環境都市工学科　学習・教育目標

環境都市工学とは、人類が自然災害から国土を守り、快適で安全な生活環境を支えるための社会基盤を整備するとともに、自然と共生・調和し環境負荷の低減を考慮した「循環型の都市づくり」を創造・提案していく学問分野です。環境都市工学科では、このような基本的な考えを理解し、人類の持続的発展を支える社会基盤整備を積極的に推進できる能力を身につけることを目標としています。具体的な学習・教育目標は以下の通りです。

（A）**倫理を身につける**

社会基盤整備が自然環境や社会活動に及ぼす影響・効果を十分に考慮し、「循環型の都市づくり」を推進するための技術者としての倫理観を身につける

（B）**デザイン能力を身につける**

設定された研究テーマに対して、これを解決する手法を自ら計画・立案し、基礎知識を活用しながら創造的かつ継続的に解析・実行して、得られた成果を論文にまとめる能力を身につける

（C）**コミュニケーション能力を身につける**

日本語で記述、発表、討論する能力を身につける

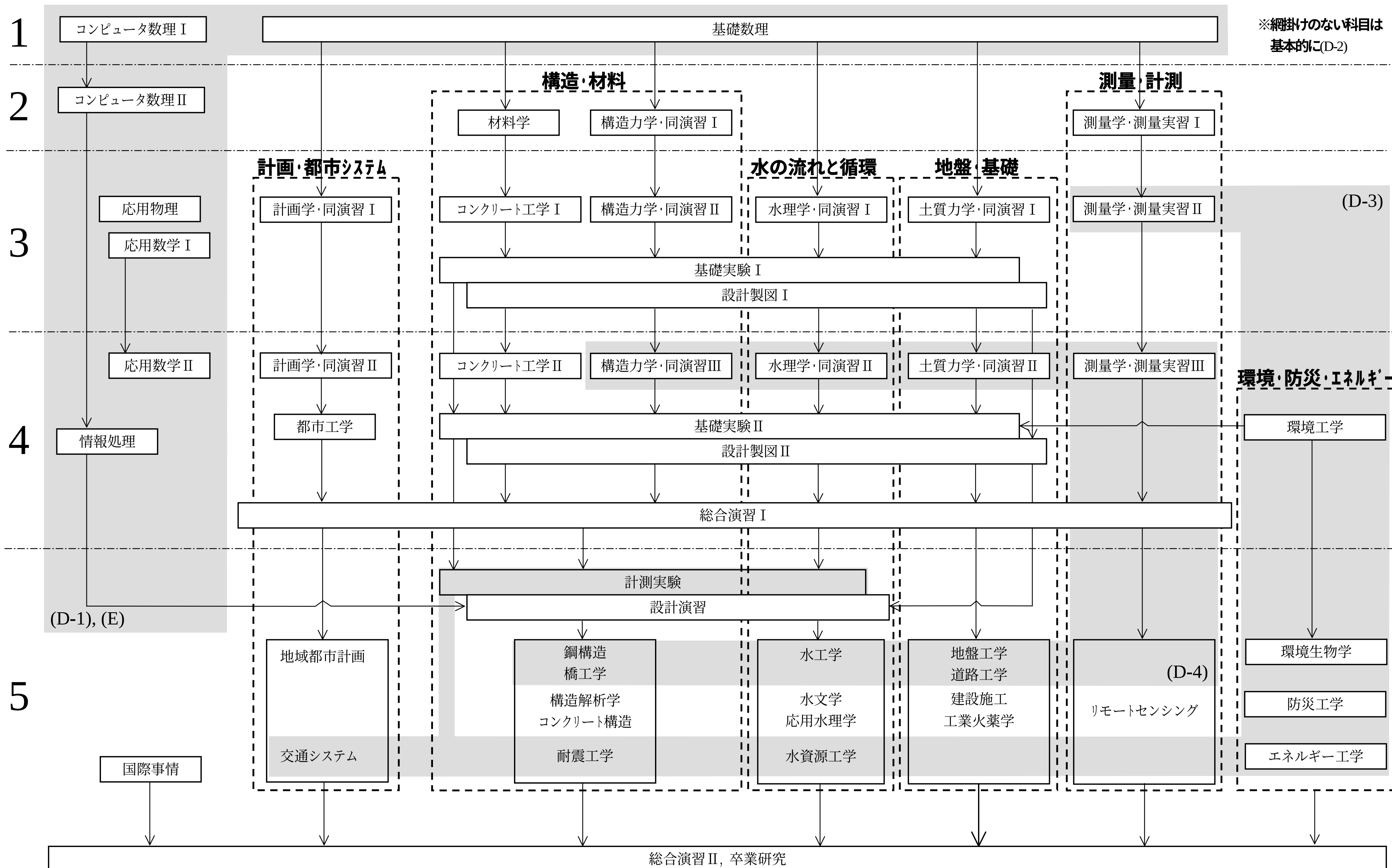
（D）**専門知識・能力を身につける**

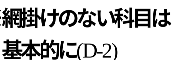
（1）数学、物理などの自然科学、および情報技術等に関する基礎知識を修得し、これらの基礎知識を専門分野に応用できる能力を身につける

（2）社会基盤を整備していく上で必須となる「構造・材料」、「水の流れと循環」、「地盤・基礎」、「測量・計測」、「計画・都市システム」、「環境・エネルギー・安全」等の基礎知識を修得し、「循環型の都市づくり」を開発する能力を身につける

（E）**情報技術を身につける**

社会基盤整備の企画・構築に情報機器を使いこなし、表現化して説明する能力を身につける


1
2
3
4
5
コンピュータ数理Ⅰ
基礎数理
※網掛けのない科目は
基本的に(D-2)
コンピュータ数理Ⅱ
構造・材料
材料学
構造力学・同演習Ⅰ
測量・計測
測量学・測量実習Ⅰ
計画・都市システム
水の流れと循環
地盤・基礎
応用物理
応用数学Ⅰ
計画学・同演習Ⅰ
コンクリート工学Ⅰ
構造力学・同演習Ⅱ
水理学・同演習Ⅰ
土質力学・同演習Ⅰ
測量学・測量実習Ⅱ
(D-3)
基礎実験Ⅰ
設計製図Ⅰ
応用数学Ⅱ
計画学・同演習Ⅱ
コンクリート工学Ⅱ
構造力学・同演習Ⅲ
水理学・同演習Ⅱ
土質力学・同演習Ⅱ
測量学・測量実習Ⅲ
環境・防災・エネルギー
都市工学
情報処理
基礎実験Ⅱ
環境工学
設計製図Ⅱ
総合演習Ⅰ
計測実験
設計演習
(D-1), (E)
地域都市計画
交通システム
鋼構造
橋工学
構造解析学
コンクリート構造
耐震工学
水工学
水文学
応用水理学
水資源工学
地盤工学
道路工学
建設施工
工業火薬学
(D-4)
リモートセンシング
環境生物学
防災工学
エネルギー工学
国際事情
総合演習Ⅱ, 卒業研究



※網掛けのない科目は
基本的に(D-2)

1
コンピュータ数理Ⅰ
基礎数理

2
コンピュータ数理Ⅱ

構造・材料
材料学
構造力学・同演習Ⅰ

測量・計測
測量学・測量実習Ⅰ

3
応用物理
応用数学Ⅰ

計画・都市システム
計画学・同演習Ⅰ

コンクリート工学Ⅰ
構造力学・同演習Ⅱ

水の流れと循環
水理学・同演習Ⅰ

地盤・基礎
土質力学・同演習Ⅰ

測量学・測量実習Ⅱ
(D-3)

基礎実験Ⅰ
設計製図Ⅰ

4
応用数学Ⅱ
計画学・同演習Ⅱ
コンクリート工学Ⅱ
構造力学・同演習Ⅲ
水理学・同演習Ⅱ
土質力学・同演習Ⅱ
測量学・測量実習Ⅲ

環境・防災・エネルギー
環境工学

情報処理
都市工学
基礎実験Ⅱ
設計製図Ⅱ
総合演習Ⅰ

計測実験
設計演習
(D-1), (E)

5
地域都市計画
交通システム

鋼構造
橋工学
構造解析学
コンクリート構造
耐震工学

水工学
水文学
応用水理学
水資源工学

地盤工学
道路工学
建設施工
工業火薬学

(D-4)
リモートセンシング

環境生物学
防災工学
エネルギー工学

国際事情

総合演習Ⅱ，卒業研究

教科目名	基礎数理	担当教員	教授（常勤）　吉村優治
学年学科	第１学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　１時間		
単位数	１単位（必修）		

授業の目標と期待される効果：

本授業では, 環境都市工学科で学ぶ力学的な科目に要求される基礎的な数理知識を身につけ, 専門科目を学ぶ上での導入的な知識の獲得を目指す。そのために, 下記の 3 項目を目標にする。

・現象を数式で表わすことの意味を理解する

・演習問題を通して, 基礎的な数理知識を見につける

・専門科目を学ぶ上での数理知識の必要性を学ぶ

授業の進め方とアドバイス

授業は、プリントを中心に行うので、各自学習ノートを充実させること。中学で学んだ数学基礎とするので、予習をしておくことが必要である。

授業の概要と予定

第　１　回：環境都市工学と１年間で学ぶ基礎数理の概要
第　２　回：環境都市工学についての基礎知識
第　３　回：「正の数・負の数」と環境都市工学
第　４　回：「文字と式」ー現象を式で表す
第　５　回：「比例・反比例」と環境都市工学
第　６　回：「平面図形・立体」と環境都市工学
第　７　回：「三平方の定理」と環境都市工学
第　８　回：「方程式」の利用と環境都市工学（１）
第　９　回：「方程式」の利用と環境都市工学（２）
第１０回：「相似・合同」と環境都市工学
第１１回：「関数グラフ」と環境都市工学
第１２回：「三角関数」と環境都市工学（１）
第１３回：「三角関数」と環境都市工学（２）
第１４回：「三角関数」と環境都市工学（３）
第１５回：１年間のまとめ
第１６回：1 年間の復習

成績の評価方法

試験は中間と期末の４回行い，この点数により評価する。

総得点 400 点 ＝ 定期試験 400 点

教科書と参考書

プリントを配布する

教科目名	コンピュータ数理Ｉ	担当教員	助教授（常勤）廣瀬康之
学年学科	第１学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　２時間		
単位数	２単位（必修）		

授業の目標と期待される効果

この科目では、環境都市工学科で必要な計算に関する基礎知識を学ぶことを目的とする。計算機の基本からはじまり、手計算、アルゴリズムの学習、プログラム作成の演習を行い、具体的な課題に対して自らプログラムを設計し計算できるようになることを目標とする。

- ポケコンを使ったマニュアル計算ができる
- BASIC 言語により基本的なプログラムを作り実行することができる
- フローチャートによりプログラムを説明することができる
- 配列変数を使い BASIC 言語でプログラムを作ることができる
- サブルーチンを用い BASIC 言語でプログラムを作ることができる

授業の進め方とアドバイス

授業は、各項目毎に教科書と参考書および板書を中心とした説明、より深い理解を得るために演習を実施する。そのため各自学習ノートを充実させること。また、この科目で学習する事項は、今後のすべての科目の基礎となるので、しっかり身につけること。

授業の概要と予定

第　１回：コンピュータおよびコンピュータ言語の概要
第　２回：ポケコンの基本的な操作方法
第　３回：マニュアル計算の方法その１（簡単な計算）
第　４回：マニュアル計算の方法その２（関数計算）
第　５回：マニュアル計算の方法その３（カッコや分数計算）
第　６回：マニュアル計算の練習
第　７回：プログラム入力，編集の方法
第　８回：前期中間のまとめ
第　９回：フローチャートの書き方
第１０回：出力のフォーマット指定の方法
第１１回：乱数を使ったプログラム
第１２回：三角関数を使ったプログラム
第１３回：ＩＦ　ＴＨＥＮ　を使った条件分岐（その１）
第１４回：ＩＦ　ＴＨＥＮ　を使った条件分岐（その２）
第１５回：前期期末のまとめ
第１６回：前期の総復習
第１７回：ブロックＩＦ文
第１８回：ＦＯＲ　ＮＥＸＴループ（その１）
第１９回：ＦＯＲ　ＮＥＸＴループ（その２）
第２０回：ＦＯＲ　ＮＥＸＴループとＳＴＥＰの使い方
第２１回：ループを利用した最大値，最小値の求め方
第２２回：ＲＥＡＤ文とＤＡＴＡ文（その１）
第２３回：ＲＥＡＤ文とＤＡＴＡ文（その２）
第２４回：後期中間のまとめ
第２５回：一次元配列変数の使い方（その１）
第２６回：一次元配列変数の使い方（その２）
第２７回：並べ替え（ソート）のアルゴリズムとプログラム
第２８回：二次元配列変数の使い方
第２９回：サブルーチンの使い方
第３１回：後期期末のまとめ
第３２回：後期の総復習

成績の評価方法

総得点数 500 点＝定期試験 400 点＋平常試験 100 点

教科書と参考書

ポケットコンピュータ(Sharp PC-G850)取扱説明書を教科書として使用する。

教科目名	コンピュータ数理Ⅱ	担当教員	助教授（常勤）　鈴木正人
学年学科	第２学年　環境都市工学科		
開講時間数	前期２時間		
単位数	１単位（必修）		

授業の目標と期待される効果

連立方程式，非線形方程式，一変数関数の最大化問題，微分，積分についてコンピュータプログラムを利用して数値的に解く計算手法のアルゴリズムを理解すると共に，アルゴリズムを元に実際にプログラミングを行う。さらに，４年次の教科目である情報処理への橋渡しとしてポケットコンピュータによる C 言語のプログラミング手法の初歩について習得する。

授業の進め方とアドバイス

１年次に学習した BASIC 言語については習得しているものとして授業を行うので事前に BASIC 言語について復習しておくこと。

授業時間中に演習形式でプログラミングを行うので各自自分で考えてプログラムを組むこと。プログラミングの正解は一つではない。教員が示すのはあくまでも一つの例に過ぎないので，各自，自分ならではのプログラムを期待する。

授業の概要と予定

第１回：直接探索法による一変数関数最大化問題の解法
第２回：直接探索法による一変数関数最大化問題のプログラミング
第３回：はきだし法による連立方程式の解法
第４回：はきだし法のプログラミング
第５回：数値微分の考え方と方法
第６回：ニュートン法による方程式の解法
第７回：ニュートン法のプログラミング
第８回：前期中間のまとめ
第９回：数値積分の考え方
第１０回：数値積分のプログラミング
第１１回：ポケコンによる C 言語プログラミングの方法（プログラム入力とコンパイル）
第１２回：C 言語の基礎その１（入出力の方法と関数の表記方法）
第１３回：C 言語の基礎その２（変数の概念と条件分岐）
第１４回：C 言語の基礎その３（繰り返し文の使い方）
第１５回：前期期末のまとめ
第１６回：前期の総復習

成績の評価方法

総得点２２０点＝定期試験２００点＋平常試験２０点

教科書と参考書

ポケットコンピュータ SHARP PC-G850 説明書を教科書とする

教科目名	測量学・測量実習Ⅰ	担当教員	講師（常勤）水野和憲
学年学科	第２学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　３時間		
単位数	３単位（必修）		

授業の目標と期待される効果：

以下の基本的な測量（計測）方法を習得・達成することで簡単な地形図が作成できる。

・距離測量の習得
・角測量（トランシット測量）の習得
・基準点測量（トラバース測量）の習得
・細部測量（平板測量）の習得

授業の進め方とアドバイス

実習を中心に行うので、積極的にその実習内容に取り組むこと。実習後にはレポートを作成し、実習内容の理解を深め、測量技術の習得を確実にすること。また、レポートの提出期限は絶対に厳守すること。

授業の概要と予定

第　1 回：測量学を学ぶにあたって・ガイダンス・実習で使用する器具の説明
第　2 回：測量の誤差と有効数字（1）
第　3 回：測量の誤差と有効数字（2）
第　4 回：距離測量－総論－
第　5 回：距離測量－実地演習（1）－
第　6 回：距離測量－実地演習（2）－
第　7 回：距離測量－実地演習（3）－
第　8 回：トランシット測量－総論－
第　9 回：トランシット測量－実地演習（トランシットの設置法）－
第 10 回：実地試験－トランシットの設置法－
第 11 回：トランシット測量－実地演習（バーニアの読み方）－
第 12 回：トランシット測量－実地演習（マイクロメータの読み方）－
第 13 回：トランシット測量－単測法・倍角法・方向法の概要－
第 14 回：トランシット測量－実地演習（単測法・倍角法 1）－
第 15 回：トランシット測量－実地演習（単測法・倍角法 2）－
第 16 回：前期のまとめ
第 17 回：トラバース測量－総論－
第 18 回：トラバース測量－実地演習（外業 1）－
第 19 回：トラバース測量－実地演習（外業 2）－
第 20 回：トラバース測量－実地演習（内業 1）－
第 21 回：トラバース測量－実地演習（内業 2）－
第 22 回：トラバース測量－実地演習（内業 3）－
第 23 回：実地試験－単測法－
第 24 回：平板測量－総論－
第 25 回：平板測量－実地演習（平板の設置法）－
第 26 回：平板測量－実地演習（細部測量 1）－
第 27 回：平板測量－実地演習（細部測量 2）－
第 28 回：平板測量－実地演習（細部測量 3）－
第 29 回：平板測量－実地演習（細部測量 4）－
第 30 回：後期のまとめ
第 31 回：学年末総復習

成績の評価方法

総得点数80 点＝定期試験（実地試験含む）40 点＋ 課題提出40 点（－実習態度16点）

課題提出は、4 つの課題（距離測量・トランシット測量・トラバース測量の各レポートと平板測量による地形図）で評価する。また、実習態度は欠席と実習服不備による減点とする。

教科書と参考書

測量１（実教出版）を教科書とする。また、適宜配布する資料（プリント）も参考にする。

教科目名	材料学	担当教員	講師（非常勤）　島﨑　磐
学年学科	第２学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　２時間		
単位数	２単位（必修）		

授業の目標と期待される効果：

土木構造物に使われている材料、特にコンクリートについて基礎知識を習得する

・構造物に使用される材料の種類について理解する
・コンクリートに使用される材料を理解する
・コンクリートの性質について理解する
・配合計算ができる
・耐久性について理解する
・リサイクルなど環境問題について理解する

授業の進め方とアドバイス

授業は、教科書と板書を中心に行い、必要に応じてプリントを配布する。各自が予習と学習ノートを充実させていくことが大切である。

授業の概要と予定

第　１回：材料の分類，規格
第　２回：材料の一般的性質
第　３回：金属材料（１）
第　４回：金属材料（２）
第　５回：高分子材料
第　６回：アスファルト
第　７回：前期中間のまとめ
第　８回：コンクリート概論
第　９回：セメント（１）
第１０回：セメント（２）
第１１回：混和材料（１）
第１２回：混和材料（２）
第１３回：骨材（１）
第１４回：骨材（２）
第１５回：前期のまとめ
第１６回：前期の復習
第１７回：フレッシュコンクリートの性質（１）
第１８回：フレッシュコンクリートの性質（２）
第１９回：硬化コンクリートの性質（１）
第２０回：硬化コンクリートの性質（２）
第２１回：コンクリートの配合（１）
第２２回：コンクリートの配合（２）
第２３回：後期中間のまとめ
第２４回：コンクリートの品質管理
第２５回：コンクリートの耐久性（１）
第２６回：コンクリートの耐久性（２）
第２７回：コンクリートの検査と補修
第２８回：多機能コンクリート
第２９回：コンクリートと環境
第３０回：コンクリートと技術者倫理
第３１回：後期のまとめ
第３２回：学年末総復習

成績の評価方法

総得点数 450 点　＝　定期試験 400 点　＋課題提出 50 点

教科書と参考書

教科書：建設構造材料（西林，阪田，矢村，井上　朝倉書店）

教科目名	構造力学・同演習Ⅰ	担当教員	講師（常勤）奥村 徹
学年学科	第２学年　 環境都市工学科		
開講時間数	通年　　 ２時間		
単位数	２単位（必修）		

授業の目標と期待される効果：
構造力学の基礎について学ぶ。以下の目標を設定する。
（前期）
・構造物の種類と作用する力を理解する。
・力の合成，分解，釣り合いを理解する。
・はりに作用する荷重から支点反力が求められる。
（後期）
・曲げモーメント図、せん断力図が描ける。
・部材断面の性質を理解する。
・はりに生じる曲げ応力度を求めることができる。

授業の進め方とアドバイス
基本的には教科書に従って授業を進める。板書を用いて補足説明や演習問題等を行うので、各自学習ノートを充実させること。

授業の概要と予定

（前期）
第　１回：構造物の種類
第　２回：構造物と力，荷重（１）
第　３回：構造物と力，荷重（２）
第　４回：力の種類，単位
第　５回：平面力の合成，分解（１）
第　６回：平面力の合成，分解（２）
第　７回：前期中間のまとめ
第　８回：力のモーメント（１）
第　９回：力のモーメント（２）
第１０回：力の釣り合い（１）
第１１回：力の釣り合い（２）
第１２回：はりの構造，種類
第１３回：単純ばりの支点反力（１）
第１４回：単純ばりの支点反力（１）
第１５回：前期のまとめ
第１６回：前期の復習

（後期）
第１７回：単純ばりの断面力（１）
第１８回：単純ばりの断面力（２）
第１９回：単純ばりの断面力（３）
第２０回：片持ちばりの断面力（１）
第２１回：片持ちばりの断面力（２）
第２２回：張り出しばりの断面力
第２３回：後期中間のまとめ
第２４回：部材断面の性質（１）
第２５回：部材断面の性質（２）
第２６回：材料の強さ（１）
第２７回：材料の強さ（２）
第２８回：はりに生じる曲げ応力度（１）
第２９回：はりに生じる曲げ応力度（２）
第３０回：はりに生じる曲げ応力度（３）
第３１回：後期のまとめ
第３２回：学年末総復習

成績の評価方法
総得点数　500点=前期定期試験200点＋後期定期試験200点＋小テスト100点

教科書と参考書
教科書：土木基礎力学Ⅰ　構造力学の基礎（井上和也　他，実教出版）

教科目名	応用数学Ⅰ	担当教員	助教授（常勤）森口博文
学年学科	第３学年　環境都市工学科		
開講時間数	前期　２時間		
単位数	１単位（必修）　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－１）、（ｃ）

データや偶然的量を確率分布の視点から取扱うように、確率・確率分布・統計的推定・検定を理解し計算できることを目標とする。とくに微分積分を含む数学は基礎知識として関連ある。

・確率の定義や性質による計算
・確率分布について概念的・視覚的な理解
・確率分布についての計算
・統計量の計算
・推定についての理解と計算
・検定についての理解と計算

授業の進め方とアドバイス

教科書と板書を使用し、授業を進める。各自ノートを充実させること。理解度向上のために例題等を参考に演習を行うので、自分の手で解くこと。適宜行う小テストでそれを確認する。授業と演習を通じて自分の数学の知識を確認して、復習や予習の自宅学習も必要である。

授業の概要と予定（参考となる資料：http://www.gifu-nct.ac.jp/fundsci/moriguti/edu/）

第１回：確率(確率の定義)
第２回：確率(確率の性質、公理、加法定理)
第３回：確率(条件付き確率、乗法定理、Bayes の定理)
第４回：確率(独立試行を繰り返すときの確率)
第５回：確率分布(離散分布)
第６回：確率分布(平均、分散、標準偏差)と度数分布
第７回：確率分布(２項分布)
第８回：中間のまとめ
第９回：確率分布(連続分布、正規分布)
第１０回：確率分布(２項分布の正規分布による近似)
第１１回：統計(母集団と標本、中心極限定理)
第１２回：統計(母平均の区間推定(1))
第１３回：統計(母平均の仮説検定(1))
第１４回：統計(母平均の区間推定(2)と仮説検定(2))
第１５回：期末のまとめ
第１６回：前期の復習

成績の評価方法

定期試験 200 点、平常試験等 50 点（各試験での得点 60％未満が何回あるか、成績にも考慮。）

教科書と参考書

教科書：確率・統計（田代・森北出版）、参考書：技術者のための高等数学６．確率と統計（倍風館）、確率・統計入門（小針・岩波書店）、確率統計（田河ほか・大日本図書）

教科目名	応用物理	担当教員	教授（常勤）大野　武久
学年学科	第３学年　　　環境都市工学科		
開講時間数	通年　２時間		
単位数	２単位（必修）　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－１）、（ｃ）

・力学法則をベクトル表示してレベルアップする。　・速度、加速度と具体的な運動について理解する。

・運動量、角運動量、力のモーメント、慣性モーメント、質量中心などの物理量に関する知識を修得する。

・波動と熱現象の基礎を習得する。　・応用物理学生実験を通して力学、電気関連の法則を体得する。

授業の進め方とアドバイス

・授業は教科書と板書を中心に行うので、小テストに備えて各自学習ノートをとること。

・演習問題は自分で解いてみてはじめて身につくものと心得ること。毎回復習することが大切である。

授業の概要と予定

第１回：力とつり合い、ベクトルと成分、斜面上における力のつり合い、摩擦力
第２回：位置ベクトル、速度ベクトル、加速度ベクトル
第３回：ベクトル形式の運動方程式、単位系、等速円運動、
第４回：放物運動、重力加速度
第５回：雨滴の落下、粘性抵抗、慣性抵抗
第６回：単振動と周期
第７回：演習
第８回：前期中間のまとめ
第９回：応用物理学生実験の説明
第 10 回：応用物理第１回学生実験
第 11 回：減衰振動
第 12 回：仕事とエネルギー、スカラー積、運動量と衝突
第 13 回：見かけの力、質点の回転運動
第 14 回：演習
第 15 回：前期期末のまとめ
第 16 回：前期の復習
第 17 回：万有引力と惑星の運動、面積速度
第 18 回：重心とその運動
第 19 回：剛体の回転運動、慣性モーメント
第 20 回：こまの歳差運動、ベクトル積
第 21 回：波の性質、波の反射と定常波
第 22 回：音波、ドップラー効果、光の回折
第 23 回：演習
第 24 回：後期中間のまとめ
第 25 回：熱容量、内部エネルギー
第 26 回：応用物理第２回学生実験
第 27 回：熱力学第１法則
第 28 回：理想気体、気体分子運動論
第 29 回：熱力学第２法則
第 30 回：演習
第 31 回：演習問題と後期期末のまとめ
第 32 回：学年末の総復習

成績の評価方法

定期試験は前期･後期ともに中間試験、期末試験を行う（100 点×４）。講義の最後に１０分程度の小テスト（10 点×10）。応用物理学生実験２回（100 点×２）、演習６回（20 点）、質問 2 回（10 点×2）を実施する。

教科書と参考書

基礎物理学（改訂版）（原　康夫・学術図書）
応用物理学生実験の手引き（私製プリント）

教科目名	測量学・測量実習Ⅱ	担当教員	教授（常勤）　津村靖邦
学年学科	第３学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　３時間		
単位数	３単位 (必修)　　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－３）、（ｄ）

測量学の基礎後半として、三角関数・誤差論・最小二乗法・微積分などの理論の測量への応用を学ぶ。達成すべき目標は以下のようである。

・計測機器(セオドライト)の機器操作が正しく行える。
・三角測量の理論と実習の習熟により所要精度を得ることができる。
・水準測量の用語と測量法(昇降式・器高式)の理解と応用測量(丁張り・道路測量・地形測量)の実技の習得。
・面積・土積の測量法を種々学び実場面に最適の方法で対応できる。

授業の進め方とアドバイス

授業・演習では、板書をしっかりノートすること。実習では、野帳を必ず使用し予習を行い、測量結果が所定の精度になるまでレポートの再提出を行う。

授業の概要と予定

第　1回：三角測量の原理、三角網とその種類
第　2回：踏査・選点　、基線測量
第　3回：角観測、偏心観測・帰心計算
第　4回：三角鎖観測 1
第　5回：条件式
第　6回：三角鎖観測 2
第　7回：調整計算
第　8回：前期中間のまとめ
第　9回：三角鎖観測 3
第 10 回：単列三角網の調整、一般的近似法
第 11 回：三角鎖観測 4
第 12 回：観測値の調整計算
第 13 回：辺長および座標計算
第 14 回：三角点成果表
第 15 回：前期期末のまとめ
第 16 回：前期総復習
第 17 回：水準測量の基本概念と用語
第 18 回：直接水準測量用器具，器械の点検調整法
第 19 回：直接水準測量の方法
第 20 回：器高式野帳と昇降式野帳
第 21 回：測定値の調整法
第 22 回：精密水準測量
第 23 回：水準測量の誤差と精度
第 24 回：後期中間のまとめ
第 25 回：スタジア測量の原理と一般公式
第 26 回：スタジア測量の方法と計算
第 27 回：スタジア測量の誤差と精度
第 28 回：各種面積計算法
第 29 回：プラニメータによる面積計算法
第 30 回：各種土量計算法
第 31 回：後期期末のまとめ
第 32 回：後期総復習

成績の評価方法

総得点数 560 点 ＝ 定期試験 400 点 ＋ 実習（レポート）80 点 ＋ 実技点 80 点

教科書と参考書

測量２　（伊庭　仁嗣：実教出版)，プリント
参考書：新版　測量学　一般編　（米谷栄二・山田善一）

教科目名	設計製図Ⅰ	担当教員	講師（常勤）　水野和憲
学年学科	第３学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　２時間		
単位数	２単位（必修）		

授業の目標と期待される効果：

製図に関する諸規則および建設分野の製図に関する基礎的な知識と技術を理解し、作図により企画を正確に伝え提案し、設計図を正しく読み取る基礎的な能力を習得する。情報処理機器を用いた演習も行う。以下の目標を達成する。

・製図に関する規則を理解する
・製図道具の扱い方を理解する
・作図の方法を理解する
・情報処理機器を利用した作図の方法を理解する
・情報処理機器を利用した企画・構築の方法を理解する

授業の進め方とアドバイス

製図用具を用意すること。
授業は、課題作成（製図）を中心に行なうので、課題提出の期日は厳守すること。

授業の概要と予定

第　1 回：設計製図Ⅰの概要、製図用器具と材料
第　2 回：線の書き方
第　3 回：線の書き方の演習（課題 1）
第　4 回：文字の書き方
第　5 回：文字の書き方の演習（課題 2）
第　6 回：平面図形の書き方
第　7 回：平面図形の書き方の演習（課題 3）
第　8 回：投影図の概要
第　9 回：正投影図の書き方
第 10 回：正投影図の演習（課題 4）
第 11 回：透視投影図の書き方
第 12 回：透視投影図の演習 1（課題 5）
第 13 回：透視投影図の演習 2（課題 5）
第 14 回：透視投影図の演習 3（課題 5）
第 15 回：前期のまとめ
第 16 回：前期の復習
第 17 回：図面の表現方法
第 18 回：図面の種類
第 19 回：土木製図の規約（断面の表示・寸法）
第 20 回：土木製図の規約（材料寸法・材料の図示）
第 21 回：土木製図の規約（溶接記号）
第 22 回：パソコンによる CAD 製図の基本 1
第 23 回：パソコンによる CAD 製図の基本 2
第 24 回：パソコンによる CAD 製図の基本 3
第 25 回：パソコンによる CAD 製図の基本 4
第 26 回：CAD 製図の演習 1（課題 6）
第 27 回：CAD 製図の演習 2（課題 6）
第 28 回：CAD 製図の演習 3（課題 6）
第 29 回：CAD 製図の演習 4（課題 6）
第 30 回：CAD 製図の演習 5（課題 6）
第 31 回：後期のまとめ
第 32 回：学年末総復習

成績の評価方法

総得点数 100 点 ＝ 課題提出 100 点

教科書と参考書

土木製図（実教出版）、プリント

教科目名	基礎実験Ｉ	担当教員	講師（常勤）　水野和憲 講師（常勤）　奥村　徹 助手（常勤）　角野晴彦
学年学科	第３学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　３時間		
単位数	３単位（必修）		

授業の目標と期待される効果：

環境都市工学科において学んだ知識に関して、自らが実験を行い、その過程および結果を体験することによって理解を深めるとともに、実験手法の基礎を体得することを目的としている。実験テーマは当該学年までに習得する科目について設定しており、また技術者として実験手法を身につけることは必要不可欠である。具体的な目標は以下のようである。

・材料試験の方法、材料の物理的性質を理解する
・構造力学の基礎を理解する
・土の物理的特性について理解する
・地盤材料としての土の試験法を理解する
・圧力、流量の測定原理について理解する
・浮体の安定性について理解する

授業の進め方とアドバイス

授業は、実習実験を中心に行うので、積極的に参加し、レポートを作成すること。なお実験は班を編成し、班毎に行うため、個々の協調性およびチームワークも必要である。

授業の概要と予定

第１回　実験実習ガイダンス（実験実習における使用機器・薬品などの安全教育、実験の心得）
　　　　および実験実習ガイダンス－材料実験－
第２回～第６回　班別に下記の材料系実験テーマを実施する。
・テーマ１：骨材の単位容積質試験
・テーマ２：細骨材のふるい分け試験
・テーマ３：粗骨材のふるい分け試験
・テーマ４：細骨材の比重、吸水率および表面水率試験
・テーマ５：粗骨材の比重および吸水率試験
第７回：材料実験に関するまとめ
第８回：実験実習ガイダンス－構造実験－
第９回～第 14 回　班別に下記の構造系実験テーマを実施する。
・テーマ１：１点に作用する３力の釣り合い
・テーマ２：単純梁の支点反力
・テーマ３：断面１次モーメントと重心
・テーマ４：断面２次モーメントと角度およびたわみ
・テーマ５：材料の引っ張り試験
・テーマ６：セメントの強さ試験
第 15 回：構造実験に関するまとめ
第 16 回：実験実習ガイダンス－水理実験－
第 17 回～第 21 回　班別に下記の水理系実験テーマを実施する。
・テーマ１：マノメータによる圧力の測定
・テーマ２：管内オリフィスによる流量測定
・テーマ３：遠心力作用の水面形
・テーマ４：オリフィスからの流出実験（定水位と変水位）
・テーマ５：ケーソンの安定と復元力の測定（浮体の安定）
第 22 回：水理実験に関するまとめ
第 23 回：実験実習ガイダンス－土質実験－
第 24 回：試料準備
第 25 回～第 29 回　班別に下記の土質系実験テーマを実施する。
・テーマ１：土粒子の密度試験
・テーマ２：液性限界・塑性限界試験
・テーマ３：粒度試験
第 30 回：土質実験に関するまとめ

成績の評価方法

総得点数 400 点 ＝ 課題・レポート提出 400 点

教科書と参考書

新示方書による土木材料実験法（鹿島出版会）、構造実験指導書（丸善）、土質試験-基本と手引き-（地盤工学会）、水理実験指導書（丸善）を教科書とする。

教科目名	コンクリート工学Ⅰ	担当教員	教授（常勤）　岩瀬裕之
学年学科	第３学年　環境都市工学科		
開講時間数	後期　２時間		
単位数	１単位 (必修)　認定対象		

授業の目標と期待される効果：(D－２)、(d)

コンクリートと鋼材の複合材料である鉄筋コンクリートを設計・施工する際に必要な基礎知識を習得する。コンクリート構造物を構成する材料の性質と構造物の挙動との関係を理解し、設計計算方法を習得する。

・コンクリート構造物を構成する材料の基本的性質を理解する。
・コンクリート構造物の破壊性状について理解する。
・構成する材料の性質と構造物の挙動の関係を理解する。
・コンクリート構造物の設計法について理解する。
・軸力を受ける部材の終局耐力が算定できる。
・曲げモーメントを受ける部材の終局耐力が算定できる。

授業の進め方とアドバイス

授業は、教科書と板書を中心に説明を行い、理解を深めるため必要に応じて演習を行う。各自ノートを充実させること。

授業の概要と予定

第 １ 回　コンクリート工学序論
第 ２ 回　コンクリート構造物の壊れ方
第 ３ 回　コンクリート構造物を構成する材料の性質（１）
第 ４ 回　コンクリート構造物を構成する材料の性質（２）
第 ５ 回　複合材料としてのコンクリート構造設計法の概念（１）
第 ６ 回　複合材料としてのコンクリート構造設計法の概念（２）
第 ７ 回　コンクリート構造に作用する荷重
第 ８ 回　中間のまとめ
第 ９ 回　軸力を受ける部材（１）
第１０回　軸力を受ける部材（２）
第１１回　構造解析（曲げモーメント）
第１２回　曲げモーメントを受ける部材（１）
第１３回　曲げモーメントを受ける部材（２）
第１４回　曲げモーメントを受ける部材（３）
第１５回　期末のまとめ
第１６回　総復習

成績の評価方法

総得点数 250 点 ＝ 定期試験 200 点 ＋ 課題提出・平常試験 50 点

教科書と参考書

教科書：鉄筋コンクリート工学（町田篤彦　編著　オーム社）
適宜プリントを配布する。

教科目名	構造力学・同演習Ⅱ	担当教員	助教授（常勤）廣瀬康之
学年学科	第３学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　２時間		
単位数	２単位（必修）　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－２）、（d）

本科目では力学の知識が具体的な構造物の解析にどのように適用されるかを概説した後、以下の事項についての講義、演習を行う。構造力学は基本的な科目であるが、以下の事柄についての解析法を理解させることを目標とする。

①構造の種類について理解する
②断面力の計算方法について理解する
③影響線について理解する
④材料と応力について理解する
⑤断面２次モーメントについて理解する

授業の進め方とアドバイス

授業は、各項目毎に教科書および板書を中心とした説明、より深い理解を得るために演習を実施する。そのため各自学習ノートを充実させること。
構造力学・同演習Ⅰの知識が必要なので十分復習しておくこと。

授業の概要と予定

第　１回：構造物のなりたち、構造物に作用する力（荷重）
第　２回：力の種類、単位、性質、働き
第　３回：偶力と力のモーメント
第　４回：梁の構造と種類
第　５回：梁の荷重と反力
第　６回：自由物体図
第　７回：梁の断面力
第　８回：トラス構造
第　９回：トラスの部材力（節点法）
第１０回：トラスの部材力（節点法）
第１１回：トラスの部材力（断面法）
第１２回：トラスの部材力（断面法）
第１３回：構造物の断面力図
第１４回：軸力図、曲げモーメント図、せん断力図
第１５回：前期期末のまとめ
第１６回：前期の総復習
第１７回：梁の反力の影響線
第１８回：梁の断面力の影響線
第１９回：トラスの部材力の影響線
第２０回：トラスの部材力の影響線
第２１回：構造物材料の性質
第２２回：応力度とひずみ
第２３回：断面形の幾何学的性質　図心と断面一次モーメント
第２４回：断面二次モーメント
第２５回：梁の断面内の応力度分布
第２６回：主応力、モールの応力円
第２７回：梁のたわみ
第２８回：梁の微分方程式
第２９回：梁の微分方程式
第３０回：モールの定理
第３１回：後期期末のまとめ
第３２回：後期の総復習

成績の評価方法

総得点数 500 点＝定期試験 400 点＋平常試験 100 点

教科書と参考書

構造力学［上］（崎元達郎・森北出版）

教科目名	水理学・同演習Ｉ	担当教員	教授（常勤）　和田　清
学年学科	第３学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　２時間		
単位数	２単位（必修）　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－２）、（ｄ）

水理学は水の運動およびそれに関連した現象を扱う土木工学の一分野であり，河川工学，海岸工学，水資源工学，衛生工学などの基礎である．その目的は，力学法則を基に様々な水理現象を統一的に解明する知識および思考力の習得である．具体的な目標は以下のようである．

・水の基本的な性質を理解する
・平面や曲面に作用する静水圧を理解する
・浮体の安定と相対的静止の問題を理解する
・流量の連続式，ベルヌーイの定理を理解する
・運動量保存則を理解する
・管路や開水路流れの特性を理解する

授業の進め方とアドバイス

授業は，教科書およびプリントを中心に説明を行い，ほぼ毎回、演習問題を解くことで理解を深める．基本は，物理学における力のつり合い，質量・エネルギー・運動量の保存則なので，要点を理解し，各自学習ノートを充実させて復習を十分行なうこと．

授業の概要と予定

第 1 回：環境都市工学のなかでの水理学の位置づけ
第 2 回：水の基本的な性質（密度、表面張力、粘性）
第 3 回：水理学で用いる単位系（SI）および相似則
第 4 回：静水圧の表現、静水圧の強さ、静水圧の作用する方向
第 5 回：静水圧の測定の方法（マノメーター）
第 6 回：水圧機（パスカルの原理）
第 7 回：前期中間のまとめ
第 8 回：平面に作用する全水圧の大きさと作用点
第 9 回：鉛直および斜面に作用する全水圧の大きさと作用点
第 10 回：曲面に作用する全水圧の大きさ
第 11 回：曲面に作用する全水圧の作用点（ローリングゲート）
第 12 回：浮力とアルキメデスの原理
第 13 回：浮体（船体、ケーソン）の安定
第 14 回：相対的静止の問題（水が直線運動の場合）
第 15 回：前期期末のまとめ
第 16 回：前期の復習
第 17 回：相対的静止の問題（水が回転運動の場合）
第 18 回：流速と流量，流れの種類，流れの連続性
第 19 回：ベルヌーイの定理（エネルギー保存則）の誘導
第 20 回：ベルヌーイの定理の応用１（オリフィス、ピトー管）
第 21 回：ベルヌーイの定理の応用２（ベンチュリーメータ）
第 22 回：運動量保存則の誘導
第 23 回：運動量保存則の応用１（ゲートや堰に作用する外力）
第 24 回：後期中間のまとめ
第 25 回：運動量保存則の応用２（管路に作用する外力）
第 26 回：小形オリフィスと大形オリフィス
第 27 回：もぐりオリフィスと魚類の遡上行動
第 28 回：オリフィスからの排水時間（非定常問題）
第 29 回：水門からの流出と堰（四角堰、三角堰、台形堰）の流れ
第 30 回：広頂堰と潜り堰および開水路の流量測定装置（ベンチュリーフリューム）
第 31 回：学年末のまとめ
第 32 回：学年末総復習

成績の評価方法

総得点数 440 点 ＝ 定期試験 400 点＋課題提出 40 点

教科書と参考書

水理学（日下部・檀・湯城共著，コロナ社，2002）を教科書とする．さらに，学習する場合には，水理学演習（鈴木幸一著，森北出版，1990）、Elementary Mechanics of Fluids (Hunter Rouse,1946) がある．

教科目名	土質力学・同演習Ｉ	担当教員	講師（常勤）水野和憲
学年学科	第３学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　２時間		
単位数	２単位（必修）　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－２）、（ｄ）

社会資本整備に地盤工学の果たす役割は非常に大きいが、その基礎学問となる土質力学・同演習Ｉでは、自然の産物である土や地盤の、材料としての基本的性質や力学的性質について理解する。具体的には以下の目標について達成する。

・土の材料としての基本的性質を理解する
・地形や地質の形成・分類・構成を理解する
・地盤内の水の流れを理解する
・土に作用する応力を理解する
・土の圧密現象を理解する

授業の進め方とアドバイス

授業は、板書や PowerPoint を中心に説明を行うので、各自講義ノートを充実させること。同時に、適宜行う演習問題を解くことで理解を深める。また十分に予習と復習を進めること。

授業の概要と予定

第　1 回：土質力学の概要
第　2 回：　土の基本的性質－土の生成－
第　3 回：　地盤地質学　地盤地質の構成 1（岩石の分類）
第　4 回：　地盤地質学　地盤地質の構成 2（土の分類）
第　5 回：　地盤地質学　地形の形成と地形変化
第　6 回：　土の基本的性質－土の構成と物理量 1－
第　7 回：　土の基本的性質－土の構成と物理量 2－
第　8 回：前期中間のまとめ
第　9 回：　土の基本的性質－各物理量相互の関係 1－
第 10 回：　土の基本的性質－各物理量相互の関係 2－
第 11 回：　土の基本的性質－粒径と粒度分布－
第 12 回：　土の基本的性質－骨格構造－
第 13 回：　土の基本的性質－コンシステンシー限界－
第 14 回：　土の基本的性質－工学的分類－
第 15 回：前期期末のまとめ
第 16 回：前期の復習
第 17 回：　地盤内の水の流れ－土中水の分類－
第 18 回：　地盤内の水の流れ－ダルシーの法則と透水係数－
第 19 回：　地盤内の水の流れ－流線網－
第 20 回：　地盤内の水の流れ－透水力と透水に対する安定性－
第 21 回：　土に作用する応力－有効応力の原理－
第 22 回：　土に作用する応力－自重による地盤内応力－
第 23 回：後期中間のまとめ
第 24 回：　土に作用する応力－上載荷重による地盤内応力－
第 25 回：　土に作用する応力－主応力とモールの応力円－
第 26 回：　土の圧密－圧縮と圧密－
第 27 回：　土の圧密－圧密現象の概念－
第 28 回：　土の圧密－圧密理論－
第 29 回：　土の圧密－圧密試験と整理法－
第 30 回：　土の圧密－圧密沈下量・圧密時間の算定－
第 31 回：後期期末のまとめ
第 32 回：学年末総復習

成績の評価方法

総得点数 500 点 ＝ 定期試験 400 点 ＋ 平常試験 100 点

教科書と参考書

土質工学（赤木知之他・コロナ社），わかりやすい地盤地質学（池田俊雄・鹿島出版会）を教科書とする。また、参考書として、土質実験－基本と手引き－（地盤工学会）を用いる。

教科目名	計画学・同演習Ⅰ	担当教員	助教授（常勤）　鈴木正人
学年学科	第３学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　２時間		
単位数	２単位（必修）　　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－２）、（ｄ）

環境都市工学分野を始め多くの工学的な分野が対象とする現象は，様々な要素から構成されたシステムとしての取り扱いが不可欠である。そこで本授業では，システムの最適化を行なうのに必要となる考え方，および，確率統計的手法の現象分析への適用方法について学ぶ。具体的には、以下の項目を目標とする。

- 線形計画法の定式化し図解法のより解くことができる
- シンプレックス法を理解し解くことができる
- 輸送問題を理解し解くことができる
- ネットワーク計画手法を理解し解くことができる
- 不確定現象を分析するのに必要となる確率論の基礎を理解し利用することができる
- 不確定現象を表現するのに用いる確率分布を理解し利用することできる

授業の進め方とアドバイス

前期は演習問題を記入式で解く様に作られたプリント配布し授業を進める。授業中に記入しながら解法を理解することを期待する。後期は，３年次前期の応用数学Ⅰの知識を現実の問題に如何に適用するかを学習するので，応用数学Ⅰの教科書，ノートなどを持参すると理解しやすいと思われる。

授業の概要と予定

第　１回：環境都市工学の中での計画学の位置づけ
第　２回：線形計画法の意味
第　３回：図解法による解法
第　４回：制約条件が複雑な場合の図解法
第　５回：ガウスジョルダンの消去法による解法
第　６回：シンプレックス法の基礎
第　７回：異なる制約条件が混在する場合のシンプレックス法
第　８回：制約条件に等号が含まれる場合のシンプレックス法
第　９回：前期中間のまとめ
第１０回：輸送問題の解き方
第１１回：ネットワークによる工程の表現方法
第１２回：クリティカルパスの求め方
第１３回：各作業の余裕時間の求め方
第１４回：動的計画法の原理
第１５回：前期期末のまとめ
第１６回：前期の復習
第１７回：環境都市工学で不確定な現象へ確率・統計的手法を利用する必要性と意義
第１８回：不確定事象と確率
第１９回：独立事象・従属事象・ベイズの定理の現実問題への適用
第２０回：確率分布の意味の現実問題への適用
第２１回：確率分布と累積分布
第２２回：平均，分散，モーメント
第２３回：期待値に関する演算
第２４回：後期中間のまとめ
第２５回：二項分布とポアソン分布
第２６回：正規分布
第２７回：正規分布同士の和の分布
第２８回：幾何分布と指数分布
第２９回：データの統計処理その１
第３０回：データの統計処理その２
第３１回：後期期末のまとめ
第３２回：学年末の総復習

成績の評価方法

総得点数 500 点 ＝定期試験 400 点 ＋ 平常試験 100 点

教科書と参考書

土木計画システム分析　最適化編（飯田恭敬,森北出版,1991.4）を前期の教科書として，計画数理（石井一郎他,森北出版,2000.10）を後期の教科書として用いる。
参考書としては，土木計画のための確率・統計序説（森北出版）を勧める。

教科目名	応用数学Ⅱ	担当教員	教授（常勤）篠原　勝
学年学科	第４学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　２時間		
単位数	２単位（必修）　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－１）、（ｃ）

本授業では微分積分・代数幾何等の基礎数学の知識を基にして、広範な工学専門分野に応用される数学的手法である次の内容を習得する。

・ベクトル解析の理解　・フーリエ級数の理解　・ラプラス変換の理解　・複素関数の理解

授業の進め方とアドバイス

教科書と画面表示による授業を進めるので、自分が理解しやすいノートを作成すること。演習を適宜行うので、復習も含めて自分で解くことが必要である。各自の学力に応じて基礎的な数学の復習も必要である。

授業の概要と予定

第１回：ベクトルの絶対値、方向余弦、内積
第２回：内積を用いる例、外積の紹介
第３回：外積を用いる例
第４回：内積と外積に関する演習
第５回：ベクトルの微分・積分、スカラー場・ベクトル場
第６回：ベクトル微分演算子、方向微分係数
第７回：ベクトル場の発散と回転
第８回：前期中間のまとめ
第９回：位置ベクトルの発散と回転
第１０回：曲線の長さ、接線ベクトル
第１１回：線積分
第１２回：線積分演習
第１３回：面積分
第１４回：面積分演習
第１５回：前期期末のまとめ
第１６回：前期の復習
第１７回：フーリエ級数紹介
第１８回：一般的な周期のフーリエ級数
第１９回：フーリエ正弦級数、フーリエ余弦級数
第２０回：ラプラス変換の紹介
第２１回：様々な関数のラプラス変換
第２２回：ラプラス逆変換
第２３回：ラプラス変換を用いた微分方程式の解法と演習
第２４回：後期中間のまとめ
第２５回：複素数の紹介
第２６回：極形式
第２７回：n 乗根
第２８回：正則関数
第２９回：複素積分
第３０回：コーシーの定理
第３１回：後期期末のまとめ
第３２回：学年末総復習

成績の評価方法

定期試験 400 点　+　平常試験 100 点

教科書と参考書

教科書：基礎解析学（改訂版）（矢野，石原・裳華房）。

各自に適した微分積分･代数幾何の教科書および参考書も必要に応じて用意しておくこと。

教科目名	情報処理	担当教員	教授（常勤）　津村靖邦 教授（常勤）　鈴木孝男
学年学科	第４学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　２時間		
単位数	２単位（必修）　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－1）（E)、（c）（c）（d）

科学技術における共通のリテラシーとしての情報処理能力を身につける。またそれが専門科目の主要分野で応用できる能力を涵養する。達成すべき目標は以下のとおりである。

・C 言語およびＢＡＳＩＣ言語による基本的プログラミング能力を身につける。
・ASCII コード・２進数・ビット操作など情報の基礎知識を習得する。
・数値計算処理方法を理解する。
・微分方程式の数値解析を理解する。
・情報機器を使いこなし、専門科目のなかで応用できる能力を身につける。

授業の進め方とアドバイス

前期は、 C 言語によるプログラミングの講義および演習を行う。演習課題を着実に理解していくことと、compile エラーに対応できることが重要である。

後期は、コンピュータによる数値計算法の講義および演習を行う。

授業の概要と予定

第　１回：Windows2000 リテラシー
第　２回：Borland Ｃ++　操作方法
第　３回：ＤＯＳファイル操作コマンド
第　４回：入出力文
第　５回：演算子
第　６回：繰り返し
第　７回：文字
第　８回：前期中間のまとめ
第　９回：入出力ＦＯＲＭＡＴ
第１０回：配列
第１１回：ＡＳＣＩＩコード
第１２回：文字列
第１３回：２進数・１６進数
第１４回：ビット操作
第１５回：前期期末のまとめ
第１６回：前期の復習
第１７回：ラグランジェ補間法と相関係数
第１８回：最小２乗法
第１９回：連立一次方程式の解法（消去法、反復法）
第２０回：常微分方程式の数値解法（１）
第２１回：常微分方程式の数値解法（２)、プログラミング演習
第２２回：偏微分方程式の数値解法（１）
第２３回：偏微分方程式の数値解法（２)、プログラミング演習
第２４回：後期中間のまとめ
第２５回：ハーディ・クロス法による管網の流量計算法（１）
第２６回：ハーディ・クロス法による管網の流量計算法（２)、プログラミング演習
第２７回：数値積分法
第２８回：開水路不等流水面形の数値計算法（１)、プログラミング演習
第２９回：開水路不等流水面形の数値計算法（２)、プログラミング演習
第３０回：非線形方程式の解法
第３１回：後期期末のまとめ
第３２回：学年末総復習

成績の評価方法

総得点数 480 点 ＝ 定期試験 400 点（各 100 点×4 回）＋ 小テスト・課題 80 点
また、適宜出題するプログラミング演習課題の成果を加点して評価する。

教科書と参考書

Ｃ言語演習（白石，小林・森北出版），数値計算法　第２版（小澤一文・共立出版）

教科目名	測量学・測量実習III	担当教員	教授（常勤）　津村靖邦
学年学科	第４学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　２時間		
単位数	２単位（必修）　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－4）（E)、（d）（c）（d）

応用測量学として実社会において用いられている分野に、基礎測量学で得た知識にそれぞれの特性を加味し、設計計算や設置法を習得する。

達成すべき目標は以下のようである。

・等高線による地形図の作成と利用ができる。
・国土基盤データの基礎となる地形図の投影法・図式等の理論の習得。
・曲線の性質・設置法の計算と実際を理解する。
・航空写真の原理・視差差・図化機による等高線の図化の理解。
・衛星を使う測量方法について、新知識を得る。

授業の進め方とアドバイス

授業重視の講義を主とするので、ノートを整理すること。各分野の主眼点に対し、立体的考察を行う、つまり対象物の立体像を頭に描くことが大切です。

授業の概要と予定

第１回：地形測量
第２回：地ぼうのあらわし方
第３回：等高線
第４回：地形図の利用
第５回：断面図
第６回：盛土・切り取りの境界線
第７回：容積計算
第８回：前期中間のまとめ
第９回：地形図の図式
第 10 回：基本図
第 11 回：地形図の投影法
第 12 回：路線の図上選定，予測法
第 13 回：実測および用地測量と工事測量
第 14 回：円曲線，複合曲線の性質
第 15 回：前期期末のまとめ
第 16 回：前期の復習
第 17 回：円曲線の設置法
第 18 回：緩和曲線の目的，種類と形
第 19 回：クロソイド曲線
第 20 回：３次放物線
第 21 回：緩和曲線設置法
第 22 回：河川測量
第 23 回：トンネル測量
第 24 回：後期中間のまとめ
第 25 回：航空写真の分類，特長，一般的な性質，作業内容
第 26 回：航空写真測量の原理，実体視
第 27 回：高低差と視差差
第 28 回：等高線の描きかた
第 29 回：図化機の種類，機構，原理，各種標定法と図化，
第 30 回：GPS 測量
第 31 回：後期期末のまとめ
第 32 回：学年末総復習

成績の評価方法

総得点数 480点 ＝ 定期試験 400点 ＋ 小テスト80点

教科書と参考書

測量２ （伊庭　仁嗣：　実教出版），プリント
参考書：新版　測量学　応用編（石原藤次郎・森忠次）

教科目名	設計製図Ⅱ	担当教員	講師（常勤）　水野和憲 講師（常勤）　奥村　徹
学年学科	第４学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　２時間		
単位数	２単位 (必修)　　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－２）（E)、（d）（c）（d）

建設分野におけるコミュニケーション手段として大切な設計計算書および図面作成を通じて、設計の基礎知識とその応用およびＩＴ機器を使いこなす能力を習得する。さらに、情報の受け取り手への配慮と工夫が重要であることを学ぶ。

・ＲＣ擁壁の設計手順の理解
・確実な設計計算技術の取得
・ＣＡＤの操作方法の取得
・建設分野のＩＴ化についての理解

授業の進め方とアドバイス

各自異なった条件のもとで、許容応力度設計法によりＲＣ倒立Ｔ形擁壁を設計し設計計算書を作成する。その後、設計計算書をもとにＣＡＤを用いて図面を作成する。また、電子納品・電子入札など建設分野のＩＴ化についての学習も行う。

授業の概要と予定

第 １ 回：設計課題の説明（ＲＣ倒立Ｔ形擁壁）
第 ２ 回：ＲＣ倒立Ｔ形擁壁に作用する土圧の算定(１)
第 ３ 回：ＲＣ倒立Ｔ形擁壁に作用する土圧の算定(２)
第 ４ 回：ＲＣ倒立Ｔ形擁壁に作用する土圧の算定(３)
第 ５ 回：ＲＣ倒立Ｔ形擁壁に作用する土圧の算定(４)
第 ６ 回：許容応力度設計法についての学習(１)
第 ７ 回：許容応力度設計法についての学習(２)
第 ８ 回：許容応力度設計法についての学習(３)
第 ９ 回：ＲＣ倒立Ｔ形擁壁の設計計算書の作成(１)
第１０回：ＲＣ倒立Ｔ形擁壁の設計計算書の作成(２)
第１１回：ＲＣ倒立Ｔ形擁壁の設計計算書の作成(３)
第１２回：ＲＣ倒立Ｔ形擁壁の設計計算書の作成(４)
第１３回：ＲＣ倒立Ｔ形擁壁の設計計算書の作成(５)
第１４回：ＲＣ倒立Ｔ形擁壁の設計計算書の作成(６)
第１５回：ＲＣ倒立Ｔ形擁壁の設計計算書の作成(７)
第１６回：前期のまとめ
第１７回：ＣＡＤによる図面作成（１）
第１８回：ＣＡＤによる図面作成（２）
第１９回：ＣＡＤによる図面作成（３）
第２０回：ＣＡＤによる図面作成（４）
第２１回：ＣＡＤによる図面作成（５）
第２２回：ＣＡＤによる図面作成（６）
第２３回：ＣＡＤによる図面作成（７）
第２４回：ＣＡＤによる図面作成（８）
第２５回：ＣＡＤによる図面作成（９）
第２６回：ＣＡＤによる図面作成（１０）
第２７回：ＣＡＤによる図面作成（１１）
第２８回：ＣＡＤによる図面作成（１２）
第２９回：建設分野のＩＴ化に関する学習(１)
第３０回：建設分野のＩＴ化に関する学習(２)
第３１回：建設分野のＩＴ化に関する学習(３)
第３２回：後期のまとめ

成績の評価方法

総得点数 400 点 ＝ 課題提出（設計計算書＋製図＋レポート）250 点
＋ 定期試験 100 点＋ＩＴ機器操作の習熟度試験 50 点

教科書と参考書

適宜必要なプリントを配布する。

教科目名	基礎実験Ⅱ	担当教員	教授（常勤）　岩瀬裕之 教授（常勤）　吉村優治 助手（常勤）　角野晴彦
学年学科	第４学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　３時間		
単位数	３単位（必修）　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－２）（E)、（d）（c）

本授業では下記の 5 項目を目標にし，材料学・水理学・土質力学・環境工学の実験を通じて現象を理解し，講義において修得した内容の理解を深める．なお，必要に応じて情報機器を使用したプレゼンテーションも行なう．

・構造材料としてのコンクリートの試験方法と性質について理解する
・水理特性を理解する
・地盤材料としての土の力学的試験方法と性質を理解する
・環境(浄化に関する基礎的な試験方法と原理を理解する
・実験機器の測定原理や測定データの処理，レポートの作成を通じて，文章表現力，洞察力など工学的素養を身につける

授業の進め方とアドバイス

各種実験実習では，講義において修得した基本的な知識の理解が必要となるので，必ず予習して事前にレポートを提出すること．また，実験中はチームワークを発揮し要領よく安全に進めるとともに現象の理解に努める．各自実験ノートを充実させて最終レポートの作成に役立てること．

授業の概要と予定

前期：

第１回　実験実習ガイダンス(実験実習における使用機器・薬品などの安全教育，実験の心得)
第２回　実験実習ガイダンスー材料実験ー および配合設計
第３回～第７回　班別に下記の５テーマを実施する
材料実験テーマ１：コンクリートのスランプ試験
材料実験テーマ２：コンクリートの空気量試験
材料実験テーマ３：コンクリートの塩化物量試験
材料実験テーマ４：コンクリートの強度試験１（供試体作成）
材料実験テーマ５：コンクリートの強度試験２（破壊試験）
第８回　材料実験のまとめ
第９回　実験実習ガイダンスー水理実験ー
第 10 回～第 14 回　班別に下記の５テーマを実施する
水理実験テーマ１：水の粘性係数の測定（定水位・変水位）
水理実験テーマ２：管路における層流・乱流とレイノルズ数
水理実験テーマ３：受圧板による流量の測定（定水位・変水位）
水理実験テーマ４：直角三角せきによる流量の測定（越流水深と流量）
水理実験テーマ５：広頂堰の流量公式（限界水深と流量）
第 15 回　水理実験のまとめ

後期：クラスを２分して班を構成し，環境実験７回，土質実験７回を交代で実施する

第 16 回～第 29 回
環境実験１：環境実験ガイダンス
環境実験２：地下水の水質分析および凝集・沈殿の原理
環境実験３：飲料水の残留塩素分析および活性炭吸着の原理
環境実験４：河川水・下水処理水の水質分析および水質浄化の原理
環境実験５：微生物生態系を利用した有機物の分解とメタン発酵の原理
環境実験６：自動車騒音の測定技術および吸音・遮音の原理
環境実験７：環境実験に関するまとめ
土質実験１：土質実験ガイダンス
土質実験２：突固めによる土の締め固め試験
土質実験３：供試体の作成
土質実験４：一面せん断試験
土質実験５：一軸圧縮試験
土質実験６：三軸圧縮試験（UU 試験）
土質実験７：土質実験に関するまとめ
第 30 回　実験実習全体のまとめとプレゼンテーション

成績の評価方法

レポート（事前，最終）を採点し，総合評価を行なう．なお，試験は必要に応じて行なう．

総得点 400 点＝材料（100 点）＋水理（100 点）＋環境（100 点）＋土質（100 点）

※材料，水理，環境，土質実験ともレポートを 100 点とし，プレゼンテーション，試験を実施した場合にはレポートと同等に扱う。

教科書と参考書

材料実験：新示方書による土木材料試験法（鹿島出版会）
水理実験：水理実験指導書（土木学会編）およびプリント使用
土質実験：土質試験　ー基本と手引きー（地盤工学会編）
環境実験：プリントを配布

教科目名	コンクリート工学Ⅱ	担当教員	教授（常勤）　岩瀬裕之
学年学科	第４学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　２時間		
単位数	２単位 (必修)　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－２）、（ｄ）

コンクリート構造物を設計・施工する際に必要な基礎知識を習得する。コンクリート構造物の設計法を理解するとともに、簡単なコンクリート構造物を設計できるようにする。

・コンクリート構造物の各種限界状態について理解する。
・各種荷重を受けるコンクリート構造物の設計方法を理解する。
・簡単な鉄筋コンクリートはり部材の設計ができる。
・コンクリート構造物の耐震について理解する。
・プレストレストコンクリートの原理と設計を理解する。

授業の進め方とアドバイス

授業は、教科書と板書を中心に説明を行い、理解を深めるため必要に応じて問題演習を行う。各自ノートを充実させること。また、簡単な鉄筋コンクリート（ＲＣ）はりの設計を課題として課す。コンクリート工学Ⅰの知識も必要とされるため、十分に復習しておくこと。

授業の概要と予定

第 1 回　コンクリート工学Ⅰの復習
第 2 回　構造解析（軸力と曲げモーメント）
第 3 回　軸力と曲げを受ける部材
第 4 回　構造解析（せん断力）
第 5 回　せん断力を受ける部材（1）
第 6 回　せん断力を受ける部材（2）
第 7 回　前期中間のまとめ
第 8 回　ＲＣはりの設計演習（1）
第 9 回　ＲＣはりの設計演習（2）
第１０回　ＲＣはりの設計演習（3）
第１１回　付着・定着（1）
第１２回　付着・定着（2）
第１３回　ひび割れ（1）
第１４回　ひび割れ（2）
第１５回　前期のまとめ
第１６回　前期の復習
第１７回　変形（1）
第１８回　変形（2）
第１９回　一般構造細目（1）
第２０回　一般構造細目（2）
第２１回　疲労（1）
第２２回　疲労（2）
第２３回　後期中間のまとめ
第２４回　耐震の基礎（1）
第２５回　耐震の基礎（2）
第２６回　耐震の基礎（3）
第２７回　プレストレストコンクリートの基礎（1）
第２８回　プレストレストコンクリートの基礎（2）
第２９回　プレストレストコンクリートの基礎（3）
第３０回　プレストレストコンクリートの基礎（4）
第３１回　後期のまとめ
第３２回　総復習

成績の評価方法

総得点数 500 点 ＝ 定期試験 400 点 ＋ 課題レポート 100 点

教科書と参考書

教科書：鉄筋コンクリート工学（町田篤彦　編著　オーム社）

必要に応じてプリントを配布する。

教科目名	構造力学・同演習Ⅲ	担当教員	講師（常勤）奥村 徹
学年学科	第４学年　 環境都市工学科		
開講時間数	通年　　３時間		
単位数	３単位（必修）　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－４）、（ｄ）

断面力と変位の関係、変位で表示した釣り合い方程式など、変形の概念を含んだはり部材の力学について演習問題を交えながら学習する。後期ではエネルギの概念を用いた構造解析法について学習する。以下の項目を習得することを目標とする。

・たわみの微分方程式を理解し、はりのたわみを求めることができる。
・モールの定理を用いて、はりのたわみを求めることができる。
・オイラーの座屈荷重について理解する。
・エネルギに関する諸定理について理解する。
・仮想仕事の原理を用いて、不静定はりのたわみ等を求めることができる。

授業の進め方とアドバイス

基本的には教科書に従って授業を進める。板書を用いて補足説明や演習問題等を行うので、各自学習ノートを充実させること。

構造力学・同演習Ⅰ、構造力学・同演習Ⅱ、の知識がベースになるので十分復習しておくこと。

授業の概要と予定

（前期）
第　１回：概説と予備知識の確認
第　２回：予備知識の確認（演習）
第　３回：予備知識の確認（演習）
第　４回：はりの変形
第　５回：たわみの微分方程式
第　６回：たわみの微分方程式（演習）
第　７回：前期中間のまとめ
第　８回：たわみの微分方程式（演習）
第　９回：たわみの微分方程式
第１０回：たわみの微分方程式（演習）
第１１回：モールの定理
第１２回：モールの定理（演習）
第１３回：モールの定理
第１４回：モールの定理（演習）
第１５回：前期のまとめ
第１６回：前期の復習

（後期）
第１７回：不静定構造物の解法１
第１８回：不静定構造物の解法１
第１９回：不静定構造物の解法１（演習）
第２０回：不静定構造物の解法１（演習）
第２１回：不静定構造物の解法１
第２２回：不静定構造物の解法１
第２３回：不静定構造物の解法１（演習）
第２４回：不静定構造物の解法１（演習）
第２５回：短柱と長柱
第２６回：オイラーの座屈荷重
第２７回：オイラーの座屈荷重
第２８回：オイラーの座屈荷重（演習）
第２９回：オイラーの座屈荷重（演習）
第３０回：オイラーの座屈荷重（演習）
第３１回：後期中間のまとめ
第３２回：質点，剛体に対する仮想仕事
第３３回：弾性体の変形に対する仮想仕事
第３４回：仮想仕事の原理
第３５回：仮想仕事の原理を用いた構造物の解法
第３６回：仮想仕事の原理を用いた構造物の解法（演習）
第３７回：仮想仕事の原理を用いた構造物の解法（演習）
第３８回：相反定理
第３９回：ひずみエネルギ
第４０回：カスティリアノの定理
第４１回：不静定構造物の解法２
第４２回：不静定構造物の解法２
第４３回：不静定構造物の解法２（演習）
第４４回：不静定構造物の解法２（演習）
第４５回：後期期末のまとめ
第４６回：学年末総復習

成績の評価方法

総得点数　500点=前期定期試験200点＋後期定期試験200点＋平常試験100点

教科書と参考書

教科書：構造力学［上］（﨑元達郎・森北出版）
　　　　構造力学［下］（﨑元達郎・森北出版）

教科目名	水理学・同演習Ⅱ	担当教員	教授（常勤）　鈴木孝男
学年学科	第 4 学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　3 時間		
単位数	3 単位（必修）　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－４）、（ｄ）

水理学（水の力学）は固体力学と同様に、質量・エネルギー・運動量保存則によって支配される。これらの基本的な概念（完全流体の流れ）は、３学年の水理学・同演習 I で学習した。水理学・同演習 II では、実在の粘性流体を取り扱い、具体的な実例を交えながら管路・開水路流れの基本的な考え方を理解する。以下に期待する効果を列挙する。

- 水理学の基礎理論（質量，エネルギー,運動量保存則）を理解する。
- オイラー座標系での取り扱いに習熟する。
- 実在の流体（粘性流体）と理想流体（完全流体）の取り扱いの差異を理解する。
- 管水路流れと開水路流れの基本的な考え方に習熟する。
- 次元解析と相似則の取り扱いに習熟する。

授業の進め方とアドバイス

授業は板書を中心に行い、教科書は参考書程度に使用する。したがって各自学習ノートを充実させ、予習よりも復習に重点をおいた勉学方法が望ましい。宿題としてレポートを頻繁に提出してもらう。

授業の概要と予定

第　１回：完全流体と粘性流体の流れ
第　２回：開水路における流れの状態その１
第　３回：開水路における流れの状態その２
第　４回：水路の限界水深と Froude 数その１
第　５回：水路の限界水深と Froude 数その２
第　６回：水面変動の伝搬（長波・段波）その１
第　７回：水面変動の伝搬（長波・段波）その 2
第　８回：跳水現象と衝撃波
第　９回：流体の変形運動と粘性作用その１
第１０回：流体の変形運動と粘性作用その２
第１１回：層流と乱流（Reynolds 数）
第１２回：前期中間のまとめ
第１３回：流体摩擦（Reynolds 応力，混合距離）
第１４回：水路の限界水深とフルード数その１
第１５回：水路の限界水深とフルード数その２
第１６回：円管内の層流（Hagen-Poiseuille の法則）
第１７回：円管内の乱流（滑面・粗面）その１
第１８回：円管内の乱流（滑面・粗面）その２
第１９回：管路内の平均流速を用いた基礎方程式
第２０回：摩擦抵抗による損失水頭の実用公式その１
第２１回：摩擦抵抗による損失水頭の実用公式その２
第２２回：管路内の摩擦以外の損失水頭その１
第２３回：前期期末のまとめ
第２４回：前期総復習
第２５回：管路内の摩擦以外の損失水頭その２
第２６回：サイフォンの原理・バイパス管路の流れ
第２７回：開水路流れの基礎方程式その１
第２８回：開水路流れの基礎方程式その２
第２９回：開水路の等流（平均流速公式）
第３０回：開水路の等流（限界水深・等流水深）
第３１回：水理特性曲線その１
第３２回：水理特性曲線その２
第３３回：水理学的に有利な断面その１
第３４回：水理学的に有利な断面その 2
第３５回：一様水路における不等流その 1
第３６回：後期中間のまとめ
第３７回：一様水路における不等流その 2
第３８回：一様水路における不等流その３
第３９回：一様水路における不等流その４
第４０回：流体測定の原理（圧力・速度・流量）
第４１回：越流堰による流量測定
第４２回：粘性流体の基礎方程式その１
第４３回：粘性流体の基礎方程式その２
第４４回：相似則と次元解析その 1
第４５回：相似則と次元解析その２
第４６回：相似則と次元解析その３
第４７回：後期期末のまとめ
第４８回：後期総復習

成績の評価方法

総得点数 1000 点 ＝ 定期試験 800 点（200 点×4 回）＋ 課題提出（レポート）200 点

教科書と参考書

水理学（日下部・檀・湯城共著，コロナ社，2002）を教科書とする。さらに、学習する場合には、水理学演習（鈴木幸一著，森北出版，1990）、Elementary Mechanics of Fluids (Hunter Rouse,1946) がある。

教科目名	土質力学・同演習Ⅱ	担当教員	教授（常勤）　吉村優治
学年学科	第４学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　３時間		
単位数	３単位（必修）　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－４）、（ｄ）

本授業では下記の6項目を目標にし，これまで土質力学・同演習Ⅰの知識に基づき，さらに応用的な土質力学の基礎について習得する。また，問題の多い地質学の基礎的な特性についても習得する。

・これまでに学んだ土質力学・同演習Ⅰの確認
・土のせん断強さ，土圧の理解(前期)
・基礎地盤の支持力，斜面の安定，土の締固めの理解(後期)
・土質力学全般の問題を解くことができる（学年末時点）
・地質学の基礎的事項の理解
・地盤の生成過程と工学的問題を把握する

授業の進め方とアドバイス

授業は，教科書に沿って行うので，各自自習ノートを充実させ，例題や演習問題に積極的に取り組むこと。
土質力学・同演習Ⅰの知識が必要なので，十分復習しておくこと。

授業の概要と予定

第　１回：土質力学Ⅱの概要，講義計画
第　２回：土質力学・同演習Ⅰの復習1
第　３回：土質力学・同演習Ⅰの復習2
第　４回：プレートテクトニクス
第　５回：第四紀地質学
第　６回：土の破壊と強さ
第　７回：土のせん断試験1
第　８回：土のせん断試験2
第　９回：粘性土のせん断特性
第１０回：砂質土のせん断特性
第１１回：土の動的特性
第１２回：せん断の演習問題1
第１３回：せん断の演習問題2
第１４回：第１回～第１３回のまとめと復習
第１５回：沖積層地盤
第１６回：構造物に作用する土圧
第１７回：ランキン土圧1
第１８回：ランキン土圧2
第１９回：クーロン土圧
第２０回：地震時の土圧
第２１回：土圧論の応用例
第２２回：土圧の演習問題
第２３回：前期のまとめと復習
第２４回：洪積層地盤
第２５回：火山地帯の地盤
第２６回：地盤の支持力
第２７回：基礎の形式
第２８回：浅い基礎の支持力1
第２９回：浅い基礎の支持力2
第３０回：深い基礎の支持力1
第３１回：深い基礎の支持力2
第３２回：支持力の演習問題1
第３３回：支持力の演習問題2
第３４回：締固め試験と締固め特性
第３５回：土の締固めの演習問題
第３６回：第２４回～３５回のまとめと復習
第３７回：山地の地盤
第３８回：断層
第３９回：斜面の破壊形態と安定性の評価方法
第４０回：半無限斜面の安定解析1
第４１回：半無限斜面の安定解析2
第４２回：円弧すべり面による安定解析
第４３回：斜面安定の演習問題1
第４４回：斜面安定の演習問題2
第４５回：学年末のまとめ
第４６回：学年末総復習

成績の評価方法

試験は中間と期末の４回行い，これに提出物等を考慮して評価する。
総得点450点＝定期試験400点＋学習状況(課題提出，平常試験等)50点

教科書と参考書

土質工学（赤木知之・吉村優治・上俊二・小堀慈久・伊東孝，コロナ社），わかりやすい地盤地質学（池田俊雄，鹿島出版会）を教科書とする。
実験部分の詳細は土質試験（地盤工学会）を参考にすると良い。

教科目名	計画学・同演習Ⅱ	担当教員	助教授（常勤）　鈴木正人
学年学科	第４学年　環境都市工学科		
開講時間数	前期　２時間		
単位数	１単位（必修）　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－２）、（d）

３学年時の計画学・同演習Ｉに続き，自然現象，社会現象をシステムとして捉え分析する統計的モデルについて学ぶと共に、具体的な数値データを対象とした練習問題を行なうことで，工学的な問題に対して，適用できる力を身につける。さらに，クラスルームでパーソナルコンピュータが利用可能であるので，表計算ソフトMicrosoft Excel を用いた統計的手法についても修得する。具体的には以下の項目を目標とする。

- 統計的推定手法を理解し実際の問題に適用できる
- 統計的検定手法を理解し実際の問題に適用できる
- 分散分析手法を理解し実際の問題に適用できる
- 単回帰分析手法を理解し実際の問題に適用できる
- Microsoft Excel を利用して統計処理ができる

授業の進め方とアドバイス

授業では適宜 Microsoft Excel を利用する。ソフトウェアを利用することで容易に解が得られるが，ただ単に解が得られれば良いのではなく，用いる手法の本質を理解するように努めてもらいたい。また，本授業で学んだ手法を，実験実習のデータ処理や，５年次の卒業研究で利用してくれることを期待している。

授業の概要と予定

第１回：Microsoft Excel を用いた基本的な統計処理の方法

第２回：統計的推定手法（最尤法）

第３回：統計的推定手法（区間推定法）

第４回：統計的仮説検定のあらまし（平均値の検定，平均値の差の検定，等分散性の検定）

第５回：平均値の検定と過誤

第６回：分布の適合度の検定

第７回：統計的品質管理と管理図

第８回：前期中間のまとめ

第９回：相関分析

第１０回：単回帰分析法の意味

第１１回：Microsoft Excel を用いた単回帰分析法と図化

第１２回：分散分析法の意味

第１３回：Microsoft Excel を用いた分散分析法

第１４回：多変量解析手法の概略

第１５回：前期期末のまとめ

第１６回：前期の総復習

成績の評価方法

総得点数 220 点 ＝ 定期試験 200 点 ＋ 平常試験 20 点

教科書と参考書

３年次の計画学・同演習Ｉに引き続き，計画数理（石井一郎他，森北出版,2000,10）を教科書として用いる。

教科目名	環境工学	担当教員	教授（常勤）　和田　清
学年学科	第４学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　２時間		
単位数	２単位（必修）　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－３）、（ｄ）

都市における水の循環システムについて，水量と水質の両面から理解することを目的とする．都市生活の機能維持に必要な水道水の供給，下水の排除および都市環境・自然環境の保全に必要な処理技術について理解し，環境を保全・管理するための基本的な考え方を修得する．

・水質汚濁の機構と水質指標を理解する
・水道水の施設および浄水の単位操作を理解する
・下水道の役割と生物処理・高度処理を理解する
・汚泥処理と廃棄物処理の考え方を理解する
・大気汚染の影響と防止対策を理解する
・騒音の評価と防止対策を理解する

授業の進め方とアドバイス

授業は，教科書および配布資料を中心に説明を行い，定期的に演習問題を解くことで理解を深める．内容が多岐にわたるので要点を理解し，各自学習ノートを充実させて復習を十分行なうこと．

授業の概要と予定

第１回：物質循環と地球規模の環境問題
第２回：水の物性と循環
第３回：水質汚濁と水質指標（DO,BOD,COD など）
第４回：水質汚濁物の発生源と移動過程（自浄作用）
第５回：水域生態系と水質の変換過程（富栄養化と生物濃縮）
第６回：水質汚濁防止対策とリスクマネジメント
第７回：前期中間のまとめ
第８回：水道の役割と基本計画
第９回：水道施設（取水・導水・浄水・送水・配水・給水）
第 10 回：浄水の単位操作１（凝集・沈澱）
第 11 回：浄水の単位操作２（濾過・殺菌）
第 12 回：下水道の役割と現状
第 13 回：下水道の種類と構成
第 14 回：下水道の基本計画と施設計画
第 15 回：前期期末のまとめ
第 16 回：前期の復習
第 17 回：生物学的排水処理の基礎
第 18 回：下水処理施設の設計（生物膜法）
第 19 回：三次処理・高度処理（脱燐・脱窒素）
第 20 回：活性炭吸着・オゾン処理・逆浸透法
第 21 回：汚泥処理（濃縮・嫌気性消化・熱処理・脱水・焼却）
第 22 回：終末処理場の環境対策および環境影響評価の技術的事項
第 23 回：後期中間のまとめ
第 24 回：大気汚染の現状と発生源および大気汚染の人体・動植物への影響
第 25 回：大気汚染と気象（大気安定度・逆転層）
第 26 回：汚染物質の濃度予測
第 27 回：悪臭の評価と防止対策
第 28 回：騒音の伝搬・予測と防止対策
第 29 回：振動の影響評価と防止対策
第 30 回：廃棄物の減量化と再資源化（廃棄物処理問題）
第 31 回：学年末のまとめ
第 32 回：学年末総復習

成績の評価方法

総得点数 440 点 ＝ 定期試験 400 点 ＋ 課題提出 40 点

教科書と参考書

環境衛生工学（津野　洋・西田　薫共著，共立出版，1995）を教科書とする．さらに，学習する場合には，環境保全工学（浮田・河原・福島共著，技報堂出版，1997）などがある．

教科目名	都市工学	担当教員	講師（非常勤）　秋山孝正 講師（非常勤）　田中尚人
学年学科	第４学年　環境都市工学科		
開講時間数	後期　２時間		
単位数	１単位 (必修)　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－２）、（d）

法定都市計画の概要を修得することを目標とする．重点は，以下のようである。
・実際に計画立案を行なう技術の修得
・健全な市民としての制度に関する知識の修得
・環境・景観・防災など，都市に関する最近の話題についての知識の習得も行なう．

授業の進め方とアドバイス

都市計画は，動く都市や時代の思想に適合し，それに応じた技術・手法を開発，展開していく学問であり，フィールドワークである．授業の内容の要点を理解し，各自学習ノートを充実させて復習を十分行なうこと．

授業の概要と予定

第 1 回　都市工学とは
（都市問題に対する都市工学の位置づけ，都市学と都市計画，立地，分類など都市に関する基本事項，都市計画の目的）
第 2 回　都市計画の歴史と都市計画の思想１
（古代・中世等，都市の黎明期における都市計画の歴史，思想）
第 3 回　都市計画の歴史と都市計画の思想２
（近世，近代および現代における都市計画の歴史，思想）
第 4 回　都市計画の歴史と都市計画の思想３
（日本における近代以降の都市計画の変遷）
第 5 回　都市計画における調査と都市計画区域
（都市計画立案のための一般的プロセス，調査の目的と内容，都市計画区域の考え方と指定基準）
第 6 回　市街化区域・市街化調整区域について
（市街化区域・市街化調整区域の指定，指定される都市）
第 7 回　都市計画の決定・実施
（基本計画案の評価と最終案の選定,都市計画の決定,都市計画事業，都市計画制限）
第 8 回　中間のまとめ
第 9 回　土地利用計画の基礎事項
（意義，制限と変遷など，土地利用計画における前段階的基礎知識）
第 10 回　土地利用計画・地域性
（住宅地，商業地，工業地の誘導配置，土地利用の考え方，地域制に関する諸事項）
第 11 回　都市交通計画（１）
（都市交通の基礎的事項と都市交通計画の基礎的事項，交通需要推計①）
第 12 回　都市交通計画（２）
（交通需要推計②，都市交通計画のための技術，都市交通整備のための事業精度と計画手法）
第 13 回　公共輸送の計画
（公共輸送の意義，公共輸送計画の視点，都市鉄道・バス輸送・新交通システムの計画）
第 14 回　都市内道路・歩行者系街路の計画
（都市内道路の機能・分類，街路網計画，街路設計，歩行空間整備手法，短距離交通システム，駐車場，など）
第 15 回　期末のまとめ
第 16 回　前期総復習

成績の評価方法

総得点 250 点 ＝ 定期試験 200 点 ＋ 課題 50 点
試験は中間と期末に分けて 2 回行なう．それらの平均で得点を計算し，総合評価を行なう．

教科書と参考書

都市計画概論（第５版）（加藤晃著・共立出版）を教科書とする．

教科目名	総合演習Ｉ	担当教員	教授（常勤）　津村　靖邦
学年学科	第４学年　環境都市工学科		
開講時間数	後期　２時間		
単位数	１単位（必修）　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（C－1）（D－5）、（ｆ）（ｄ）（ｅ）（ｈ）

各自が講師となり、模擬授業（演習問題の準備・解説など）を行うことで、コミュニケーション能力を養い、さらに自己学習・自発的学習の習慣を養う。また、専門分野に関する知識を確実にすることを目的とする。また、一般分野の知識についても広く身につけるようにする。

・人に教えることを通して、コミュニケーション能力を身につける。
・模擬授業の準備を通して、自己学習・自発的学習の習慣を養う。
・専門分野の基本的問題が解けるようになる。
・一般分野の知識を広く身につける。
・卒業研究について予備知識を得る。

授業の進め方とアドバイス

学生各自が持ち回りで講師となり、専門分野に関する演習を行う。その問題の解答ばかりでなく、関連知識なども併せて解説する。一般分野に関する演習は、教員が小テスト形式で毎回行う。また、各教員より研究内容のガイダンスを受け、各自が卒業研究として取り組みたいテーマについて予習を行う。

授業の概要と予定

第 1 回：授業の進め方のガイダンス
第 2 回：専門分野に関する演習の準備，　一般分野に関する演習
第 3 回：専門分野に関する演習（構造力学），一般分野に関する演習
第 4 回：専門分野に関する演習（水理学），　一般分野に関する演習
第 5 回：専門分野に関する演習（土質力学），一般分野に関する演習
第 6 回：専門分野に関する演習（計画学），　一般分野に関する演習
第 7 回：専門分野に関する演習（測量），　一般分野に関する演習
第 8 回：中間のまとめ
第 9 回：専門分野に関する演習（環境），　一般分野に関する演習
第１０回：専門分野に関する演習（施工），　一般分野に関する演習
第１１回：専門分野に関する演習（コンクリート），　一般分野に関する演習
第１２回：専門分野に関する演習（道路），　一般分野に関する演習
第１３回：卒業研究についての概要説明
第１４回：卒業研究の準備
第１５回：期末のまとめ
第１６回：総復習

成績の評価方法

総得点数 250 点 ＝ 定期試験 100 点 ＋ 平常試験 50 点
＋ 講師としての授業状況（準備＋演習の進め方）100 点

教科書と参考書

演習問題はプリントを配布する。
参考書：各教科の教科書，問題集

教科目名	設計演習	担当教員	教　授（常勤）鈴木孝男 助教授（常勤）廣瀬康之
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	後期　４時間		
単位数	２単位（必修）　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－２）（Ｅ）、（ｄ）（ｃ）

社会基盤施設の代表的な課題に対して計画・設計を行う中で、以下の目標を達成する。

- 与えられた課題の社会基盤施設の意義を理解する。
- 設計条件に対する意味を理解する。
- 設計計算において情報処理機器を利用した定式化（プログラミング）ができる。
- 図面・計算書の作成に情報処理機器を活用できる。
- 調査・自己学習・自発的学習の習慣を涵養する。

授業の進め方とアドバイス

はじめに全体に設計演習の概要を説明し、構造系と水工系に分かれて、それぞれの系の課題について設計演習を行う。全体の成果として設計計算書を提出する。その際に、本校の情報処理センターおよび本学科各研究室の情報処理機器を有効に利用されたい。

授業の概要と予定

	【 構 造 系 】	【 水 工 系 】
	課題：鋼道路橋（下路ﾜｰﾚﾝﾄﾗｽ橋）の設計	課題：開水路の横断面形,縦断面形の設計
第　１回	課題の説明と設計データの提示	課題の説明と設計データの提示
第　２回	主構高，間隔，格間長の決定	基本設計（１）地図上で開水路の平面位置決定
第　３回	橋床の設計	基本設計（２）原地盤の縦断面図の作成
第　４回	床組の設計（１）	基本設計（３）開水路こう配の素案を数種類選定
第　５回	床組の設計（２）	基本設計（４）開水路こう配の素案を数種類決定
第　６回	主構の設計（１）	基本設計（５）断面開削にともなう土量の概算
第　７回	主構の設計（２）	詳細設計（１）基本設計断面の詳細部分の検討
第　８回	主構の設計（３）	詳細設計（２）基本設計断面の詳細部分の比較
第　９回	主構の設計（４）	詳細設計（３）最終断面の土量計算
第１０回	主構の連結の設計	水理計算（１）最終断面の不等流計算
第１１回	橋門構の設計	水理計算（２）計画水量の変更に対しての許容量の推定
第１２回	横構の設計	水理計算（３）堆積土砂の許容量の推定
第１３回	たわみの計算	水理計算（４）上流側，下流側水位条件の変更に対する許容量の推定
第１４回	設計計算書の作成（１）	設計計算書の作成（１）
第１５回	設計計算書の作成（２）	設計計算書の作成（２）

成績の評価方法

総得点数 100 点＝提出された設計計算書 100 点

教科書と参考書

構造系：大学課程橋梁設計例（菊地洋一・近藤明雅著，オーム社出版）

水工系：主にプリントを使用する。

教科目名	計測実験	担当教員	教授（常勤）　鈴木孝男 教授（常勤）　岩瀬裕之 助手（常勤）　角野晴彦
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	前期　４時間		
単位数	２単位 (必修)　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－３）（E）、（d）（c）

「材料・構造系実験」では、RC はりの破壊実験を行い、RC はりの力学特性を理解する。「水理・環境系実験」では、これまで水理学で学んだ総仕上げとして開水路と管水路についてそれぞれ２つのテーマの実験を行なう。いずれの系でも実験を通して、次のことを身につける。

- 安全に実験を行うための知識を習得する。
- 正確に計測し、得られたデータを解析する技術を習得する。
- 今までに学んだ知識と実験を関連づけ、現象を説明する能力を習得する。
- 与えられた条件の下で、工夫して実験を行う能力を涵養する。

授業の進め方とアドバイス

「材料・構造系実験」または「水理・環境系実験」のいずれかを選択する。いずれの系でも実験前には必ず実験内容を予習しておくとともに、実験結果をまとめたレポートを作成し提出する。

「材料・構造系実験」では、前半に鉄筋コンクリートはりの作製・破壊実験を行う。また、後半では、設定した目標になるよう各自が小型はりを作製し破壊試験を行う。

「水理・環境系実験」では授業の概要と予定に示す４課題について実験を行うとともに、その理論的考察およびレポートの作成については、情報処理センターあるいは各研究室のパソコンを利用する。

授業の概要と予定

	「材料・構造系実験」	「水理・環境系実験」
第 １ 回：	実験ガイダンス	実験ガイダンス
第 ２ 回：	配合設計	理論的考察をするにあたってのプログラミング（１）
第 ３ 回：	鉄筋組み	理論的考察をするにあたってのプログラミング（２）
第 ４ 回：	コンクリート打設	理論的考察をするにあたってのプログラミング（３）
第 ５ 回：	鉄筋引張試験	開水路不等流の水面形計測実験（1）基礎実験
第 ６ 回：	RC はりの強度計算	開水路不等流の水面形計測実験（2）応用実験
第 ７ 回：	小型はり強度コンテスト概要説明	管水路網の流量計測実験（1）
第 ８ 回：	コンクリート強度試験，非破壊検査	管水路網の流量計測実験（2）
第 ９ 回：	RC はり破壊試験	これまでの実験に対するレポートの検討（1）
第１０回：	小型はり作製（１）	開水路の流速分布の測定（1）
第１１回：	小型はり作製（２）	開水路の流速分布の測定（2）
第１２回：	RC はりの破壊過程の解析	管水路の各種損失係数の測定（１）
第１３回：	小型はり破壊試験（１）	管水路の各種損失係数の測定（2）
第１４回：	小型はり破壊試験（２）	これまでの実験に対するレポートの検討（2）
第１５回：	まとめ	まとめ

成績の評価方法

総得点数 200 点 ＝ 課題提出 200 点

教科書と参考書

「材料・構造系実験」：新示方書による土木材料実験法（鹿島出版会），適宜プリント配布

「水理・環境系実験」：プリントを配布する。

教科目名	総合演習Ⅱ	担当教員	教授（常勤）　岩瀬裕之
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	通年　２時間		
単位数	２単位（必修）　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（E）（C－１）（D－３）（D－５）、（c）（d）（f）

本講義は、これまで 4 年間で培ってきた工学の基礎ならびに専門分野の教科目について総合的に応用できる能力を習得するために以下の目標を達成する。

- 数学、物理学、情報処理に関する知識とそれを応用できる能力を習得する。
- 専門分野（環境都市工学）に関する知識とそれを応用できる能力を習得する。
- 主として卒業研究を通じて得られた成果を、情報機器を使いこなすことにより、日本語で（あるいは英語で）説明できる能力を習得する。
- コミュニケーション能力を身につけることにより、技術的な討議能力を高める。
- 卒業研究発表会を通じて異なる研究・技術分野を理解することにより、自分の得意とする分野の位置付けをより確かなものにする。

授業の進め方とアドバイス

前半では主として工学の基礎、専門分野に関する演習問題を通して、自己学習・自発的学習の習慣を涵養する。後半では卒業研究を通して得られた成果を発表する能力を涵養する。

授業の概要と予定

第１回：工学の基礎（数学、物理学、情報処理）の演習その 1
第２回：工学の基礎（数学、物理学、情報処理）の演習その 2
第３回：工学の基礎（数学、物理学、情報処理）の演習その 3
第４回：工学の基礎（数学、物理学、情報処理）の演習その 4
第５回：専門分野（環境都市工学）の演習その 1
第６回：専門分野（環境都市工学）の演習その 2
第７回：前期中間のまとめ
第８回：専門分野（環境都市工学）の演習その 3
第９回：専門分野（環境都市工学）の演習その 4
第１０回：専門分野（環境都市工学）の論文演習その 1
第１１回：専門分野（環境都市工学）の論文演習その 2
第１２回：専門分野（環境都市工学）の論文演習その 3
第１３回：コミュニケーション能力の演習その１
第１４回：コミュニケーション能力の演習その 2
第１５回：コミュニケーション能力の演習その 3
第１６回：前期期末のまとめ
第１７回：卒業研究実施に関するガイダンス（卒業研究実施要綱の説明）
第１８回：卒業研究の目的の発表と質疑その１
第１９回：卒業研究の目的の発表と質疑その２
第２０回：卒業研究中間発表実施に関するガイダンス
第２１回：卒業研究中間発表会その 1
第２２回：卒業研究中間発表会その 2
第２３回：中間発表会の質疑に関するレポートの作成
第２４回：効果的なプレゼンテーションの方法についてその１
第２５回：効果的なプレゼンテーションの方法についてその２
第２６回：卒業研究のまとめ方に関するガイダンス
第２７回：卒業研究の評価方法に関するガイダンス
第２８回：卒業研究発表会その 1
第２９回：卒業研究発表会その 2
第３０回：卒業研究発表会その 3
第３１回：後期期末のまとめ

成績の評価方法

総得点数 400 点 ＝ 定期試験 200 点（各 100 点×2 回）
＋ プレゼンテーション 200 点（各 100 点×2 回）

教科書と参考書

必要に応じてプリントを配布する。

教科目名	卒業研究	担当教員	環境都市工学科教員 専門基礎教員
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	前期２時間，後期１０時間		
単位数	６単位（必修）　　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｂ－１）（Ｂ－２）（Ｃ－１）（Ｃ－２）（Ｄ－５）、（ｄ）（ｅ）（ｇ）（ｈ）（ｆ）

興味がある研究テーマを選択し，１年間という長期に渡り実験，調査，数値解析などの手法を駆使し研究に取り組み，成果を卒業論文としてまとめ発表する過程の中で，以下の目標を達成する。

・日本語で適切な発表ができる
・日本語で適切な議論ができる
・英語で論文の要旨を表現できる
・適切な構成で論文を作成できる
・適切な日本語で論文を記述できる
・問題点と課題を理解する能力がある
・計画を継続して実行できる
・基礎知識を活用する能力がある
・総合的にみて論文作成能力がある
・異なった研究領域、分野を理解する能力がある

授業の進め方とアドバイス

指導教員の助言のもと研究を行うのであるが，教員からの指示を待つのではなく，自発的に取り組むこと。学生自身による問題提起，新たな研究手法の提案，など自由な発想を期待している。

授業の概要と予定

４学年時に各教員により研究内容等に関するガイダンスを行い，学生の希望を重視した形で指導教員の仮決定（研究室の仮配属）を行う。仮配属の結果をもとに，５学年時当初に正式な配属を行う。

年度途中に中間発表を行い，進行状況を確認すると共に，テーマ設定の適切さなどについて教員より助言を受ける。２月下旬に論文を提出し，発表会を開催する。論文，発表および卒業研究について総合的な成績評価を行う（下記の成績の評価方法を参照）。評価の結果をもとに，学科で合否を判定する。評価の結果，成績向上の可能性がある場合には合否判定を保留し，本論の再提出，概要の再提出，再発表，再質疑などの指導を行う。指導後に，成績の再評価を行い向上が認められた場合には合格と判定する。

なお，各指導教員の主な研究内容を以下に示す。

岩瀬研究室
・　環境負荷低減型コンクリートと産業廃棄物の有効利用に関するもの
・　付加的機能を有するコンクリートの性能評価に関するもの

津村研究室
・　地理情報システムの開発に関するもの
・　地形図からのメッシュ標高の取得に関するもの

鈴木孝男研究室
・　遺伝的アルゴリズムを用いた水理システムの最適化手法の開発に関するもの
・　市街地での揚水試験による地盤定数の推定方法に関するもの

和田・角野研究室
・　自然共生型川づくり（魚道・植生護岸・伝統工法など）の評価に関するもの
・　水域／土壌／廃棄物汚染の実態調査と微生物による改善技術に関するもの

吉村研究室
・　土質，地盤特性に関するもの
・　建設副産物の再利用に関するもの

鈴木正人研究室
・　降水量や気温など気象現象の長期的変動に関するもの
・　河川の景観設計に関するもの

廣瀬研究室
・　地震時に積載物が滑動する場合の構造物の安全性に関するもの
・　景観シミュレーションに関するもの

水野研究室
・　弾塑性力学に基づく飽和土の変形・破壊挙動に関するもの
・　剛塑性有限要素法を適用した地盤の安定問題に関するもの

奥村研究室
・　鋼構造物の耐震設計に関するもの
・　鋼構造物の非線形数値解析手法に関するもの

篠原研究室
・　円管内粘性流体中を沈降する複数の粒子の運動

成績の評価方法

論文については，①論文題目，②英文要旨，③構成，④記述，の適切さを観点に評価を行う。発表については，①概要，②準備と構成，③説明，④質疑応答，の適切さを観点に評価を行う。研究全体を通し，①取り組みの姿勢，②内容の理解，③研究成果，を観点に評価を行い，合否を判定する。

教科書と参考書

本論および概要は配布される「卒業研究実施要領」にそって作成し提出する。

教科目名	国際事情	担当教員	助教授（常勤）廣瀬康之
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	前期　２時間		
単位数	１単位（選択）　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－２）（C－１）、（d）（f）

本授業では、国際的に話題になっている、環境や社会資本整備に関する事業や問題点について各自で興味があるテーマを設定し、調査し、発表概要としてまとめると共に、クラス内で発表し討議をする中で、以下の目標を達成する。

- 国際的に話題になっている環境問題・社会資本整備事業に関する知識の習得
- 実社会における諸問題と第４学年までに学んだ教科目との関連の理解
- メディアを駆使し情報を収集する能力を身につける
- 効果的なプレゼンテーション資料を作成できる
- 分かりやすいプレゼンテーションを実施できる
- 日本語により技術的な討議が出来る

授業の進め方とアドバイス

各自で、環境問題、社会資本整備事業に関連するテーマを設定し、文献やホームページより情報を入手し、発表概要としてまとめると共に、パソコンを利用してプレゼンテーションを行う。聴講者は発表を聴き、内容を理解すると共に、疑問点を見つけ質問をする。発表者は質問に答える。講義１回（90 分）あたり３～４名の発表を予定している。

テーマは国際的なもの（日本国内に限られるものは不可。日本と他国のかかわりに関するものは可）を対象として設定すること。情報源として、英語で記述された文献もしくはホームページを一つ以上用いること。

授業の概要と予定

第　１回：授業の進め方のガイダンスおよび、プレゼンテーションの例示
第　２回：各自でテーマの候補を選択
第　３回：各自のテーマの確定と情報収集
第　４回：発表概要および発表原稿の作成（その１）
第　５回：発表概要および発表原稿の作成（その２）
第　６～１５回：プレゼンテーションおよび討議
第１６回：まとめ

成績の評価方法

総得点数 300 点＝発表概要 100 点＋プレゼンテーション 100 点＋討議 100 点

教科書と参考書

環境問題や社会資本整備の事例については、土木学会誌（社団法人土木学会）に紹介されているので参考にすると良い。

パソコンを利用したプレゼンテーションについては多数出版されているが、例えば、PowerPoint で作る！成功するプレゼンの決め手（朝倉朱美，技術出版，2002）などを参考にすると良い。

教科目名	工業火薬学	担当教員	講師（非常勤）　角谷（すみや）文彦
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	後期　２時間		
単位数	１単位（選択）　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－２）、（ｄ）

工業火薬学の知見は，建設施工のみならず都市防災の観点からも重要である．日常生活における危険物の取り扱いを含めて燃料，酸素バランス，破壊などの基本性能について理解を深める．また，火薬類の管理方法や法的整備体制を学習し，都市防災に対するソフト面の工学的素養を身につける．

・火薬類の基本概念、定義の理解
・火薬類の業種別基本性能と留意事項の修得
・火薬類の取り扱い評価方法の理解と実使用用途の修得
・火薬類取締法に基づいた実施検査に関する、法的背景の理解

授業の進め方とアドバイス

化学の基本的な知識が必要となるので，各種化学反応の概念を必ず予習すること．
授業ではその予習で理解不足な点，新たな質問を歓迎する．
授業の内容の要点を理解し，各自学習ノートを充実させて復習を十分行なうこと．
各章終了ごとに演習問題を実施し、各自の理解を自身で確認する．

授業の概要と予定

第 1 回　緒論１（火薬類の概念，歴史，定義など）
第 2 回　緒論２（燃料との相違，火薬類の分類，酸素バランス，火薬の力，配合成分など）
第 3 回　火薬１（黒色火薬など硝酸塩系火薬）
第 4 回　火薬２（無煙火薬など硝酸エステル系火薬、ロケット用固体推進薬）
第 5 回　爆薬１（起爆薬，硝酸塩系爆薬など）
第 6 回　爆薬２（爆薬用途の硝酸エステル，硝酸エステル系爆薬，ニトロ化合物系爆）
第 7 回　火工品１（工業雷管，電気雷管）
第 8 回　火工品２（ノンネルシステム，導火線，導爆線などその他火工品,煙火など）
第 9 回　火薬類の性能試験法１（衝撃，摩擦，殉爆，熱，安定性など感度とその試験法）
第 10 回　火薬類の性能試験法２（火薬類の仕事効果(静的)の試験法,
　　　　　火薬類の破壊効果(動的)の試験法）
第 11 回　発破１（発破の基準，発破の式，各種発破）
第 12 回　発破２（発破についての技術基準，電気発破と発破用機器類）
第 13 回　爆発加工および火薬類取締法（発破加工，火薬取締法の要点）
第 14 回　後期末のまとめ
第 15 回　後期総復習

成績の評価方法

総得点 100 点 ＝ 定期試験 100 点

教科書と参考書

一般火薬学（日本火薬工業会発行）を教科書とする

教科目名	構造解析学	担当教員	講師（常勤）奥村 徹
学年学科	第５学年　 環境都市工学科		
開講時間数	前期　　２時間		
単位数	１単位（選択）　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－２）、（d）

エネルギの概念を用いた構造解析法について学習する。

・力と変位、仕事、エネルギの関係について理解する。
・カスティリアノの原理について理解する。
・相反作用の定理について理解する。
・仮想仕事の原理を用いて、はりのたわみ等を求めることができる。

授業の進め方とアドバイス

基本的には教科書に従って授業を進める。板書を用いて補足説明や演習問題等を行うので、各自学習ノートを充実させること。
構造力学・同演習ⅠからⅢの知識がベースになるので十分復習しておくこと。

授業の概要と予定

第　１回：質点，剛体に対する仮想仕事

第　２回：弾性体の変形に対する仮想仕事

第　３回：仮想仕事の原理

第　４回：仮想仕事の原理を用いた構造物の解法

第　５回：仮想仕事の原理を用いた構造物の解法（演習）

第　６回：仮想仕事の原理を用いた構造物の解法（演習）

第　７回：中間のまとめ

第　８回：相反定理

第　９回：ひずみエネルギ

第１０回：カスティリアノの定理

第１１回：不静定構造物の解法２

第１２回：不静定構造物の解法２

第１３回：不静定構造物の解法２（演習）

第１４回：不静定構造物の解法２（演習）

第１５回：まとめ

第１６回：総復習

成績の評価方法

総得点数　200点=定期試験200点

教科書と参考書

教科書：構造力学［下］（﨑元達郎・森北出版）

教科目名	コンクリート構造	担当教員	講師（非常勤）熊谷三千夫
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	前期　　２時間		
単位数	１単位（選択）　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－２）、（d）

コンクリート構造物に使用される材料が構造物となるまでの過程をプレストレストコンクリートの設計，施工を通して学ぶ。さらに、コンクリート構造物を永く維持していくための維持管理についても学ぶ。

・コンクリート構造物が社会に果たす役割についての理解を深める。
・PC 橋の現場見学を行い、プレストレストコンクリートの理解を深める。
・資格社会の現状とその試験内容について理解を深める
・維持管理について理解を深める。

授業の進め方とアドバイス

授業は、プロジェクターを用いて説明を行う。特に「写真」「ビデオ」等ビジュアルなものをできるだけ取り入れていく。また、PC 橋の現場見学を１回実施する。

授業の概要と予定

第 １ 回：コンクリート構造の概要
第 ２ 回：コンクリート構造物の設計（1）
第 ３ 回：コンクリート構造物の設計（2）
第 ４ 回：コンクリート構造物の設計（3）
第 ５ 回：プレストレストコンクリートの概要
第 ６ 回：プレストレストコンクリートの設計
第 ７ 回：プレストレストコンクリート橋の設計（1）
第 ８ 回：中間のまとめ
第 ９ 回：プレストレストコンクリート橋の設計（2）
第１０回：プレストレストコンクリート橋の設計（3）
第１１回：プレストレストコンクリートの施工管理
第１２回：プレストレストコンクリートの架設（1）
第１３回；プレストレストコンクリートの架設（2）
第１４回：コンクリート構造物の維持管理および資格試験の概要
第１５回：期末のまとめ
第１６回：総復習

成績の評価方法

総得点２５０点＝定期試験２００点＋レポート５０点

教科書と参考書

教科書：必要に応じてプリントを配布する

教科目名	鋼構造	担当教員	講師（常勤）奥村 徹
学年学科	第５学年　 環境都市工学科		
開講時間数	後期　　２時間		
単位数	１単位（選択）　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－４）、（d）

土木分野における鋼構造物を対象とした設計論について講義を行う。以下の目標を設定する。

・鋼構造物の特徴を理解する。
・設計荷重の分類と特性について理解する。
・確率・統計論に基づく安全性の定量化の方法について理解する。
・構造用鋼材の機械的性質に関する知識を習得する。
・構造部材の力学と強度について理解する。

授業の進め方とアドバイス

板書を中心に授業を行うので、各自学習ノートを充実させること。
構造力学・同演習ⅠからⅢの知識がベースになるので十分復習しておくこと。

授業の概要と予定

第　１回：鋼構造物の特徴
第　２回：構造物のライフサイクル
第　３回：設計荷重
第　４回：確率・統計論に基づく安全性の定量化
第　５回：構造用鋼材の力学的性質
第　６回：構造用鋼材の力学的性質（引張特性）
第　７回：中間のまとめ
第　８回：構造用鋼材の力学的性質（圧縮特性,せん断特性）
第　９回：構造用鋼材の力学的性質（繰り返し荷重下の鋼材の挙動）
第１０回：構造用鋼材の力学的性質（衝撃強さ，疲労強度）
第１１回：構造用部材の力学と強度
第１２回：圧縮材のオイラー座屈
第１３回：圧縮材のオイラー座屈
第１４回：まとめ
第１５回：総復習

成績の評価方法

総得点数　200点　=　定期試験　200点

教科書と参考書

参考書：道路橋示方書・同解説　Ⅰ共通編　Ⅱ鋼橋編（日本道路協会，丸善）

教科目名	橋工学	担当教員	講師（常勤）奥村 徹
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	前期　　２時間		
単位数	１単位（選択）　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－４）、（d）

道路橋示方書に基づいて鋼橋の設計に関する基本的事項を学ぶ。以下の目標を設定する。

・橋梁の構成要素や分類などの基本的な知識を習得する。
・設計荷重に関する事項を理解する。
・橋梁に使用する鋼材の種類と性質に関する基礎知識を習得する。
・許容応力度法に基づく設計法を理解する。
・部材の接合方法に関する知識を習得する。
・床版・床組の設計に関する基本的な考え方を理解する。

授業の進め方とアドバイス

橋梁の設計は構造力学で学んだことがベースになっているので、十分に理解しておく必要がある。

授業の概要と予定

第　１回：橋工学の概説（１）

第　２回：橋工学の概説（２）

第　３回：設計荷重（１）

第　４回：設計荷重（２）

第　５回：鋼材（１）

第　６回：鋼材（２）

第　７回：中間のまとめ

第　８回：許容応力度と安定照査（１）

第　９回：許容応力度と安定照査（２）

第１０回：接合（溶接）

第１１回：接合（ボルト接合）

第１２回：床版（RC床版）

第１３回：床版（鋼床版）

第１４回：床組

第１５回：まとめ

第１６回：総復習

成績の評価方法

総得点数　200点　=　定期試験　200点

教科書と参考書

教科書：鋼構造・橋梁工学　第２版（鎌田相互　他，森北出版）

参考書：道路橋示方書・同解説　Ⅰ共通編　Ⅱ鋼橋編（日本道路協会，丸善）

教科目名	水工学	担当教員	教授（常勤）　　和田　清 助教授（常勤）　鈴木正人
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	後期　２時間		
単位数	１単位（選択）　　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－４）、（ｄ）

地球規模の水循環のうち，降水が流域・河川を流下して海岸・海洋に達する過程は人間活動と深く関わっている．まず，河川工学の部分では，河川流域の治水と利水に関する水文現象および河川計画の基本的な考え方についての基礎知識を習得する．また，河川生態系を考える上で必要な環境調査・評価手法，河川構造物の機能について理解する．海岸工学の部分では，基本的な波浪理論や海浜変形などの基礎知識を習得することを目指すとともに，海上空港の建設や干潟の保全などに直接関係する工学的な知識について述べる．具体的な目標は以下のようである。

・現行の治水計画対象水文量の決定プロセスの理解　・河川生態環境評価法の考え方を理解する
・現行の治水計画対象水文量決定手法の問題点と将来展望の把握
・海岸における外力の評価について理解する　　　　・土砂管理と沿岸域管理について理解する

授業の進め方とアドバイス

授業は前半（河川水文学）と後半（河川生態環境工学および海岸工学）に分けて行なう．内容が広範囲に及ぶので要点を理解し，各自学習ノートを充実させて復習を十分行なうこと．

授業の概要と予定

第 1 回　治水計画対象水文量の決定手法
第 2 回　水文統計で用いられる確率分布
第 3 回　正規確率紙と対数正規確率紙
第 4 回　対数正規確率紙を用いた超過確率水文量の求め方
第 5 回　これからの水文統計の考え方
第 6 回　利水計画の考え方
第 7 回　第 1 回～6 回の総合演習
第 8 回　河川および海岸環境と人間活動をめぐる近年の動向
第 9 回　生物の生息環境を向上するための基本戦略
第 10 回　河川生態環境調査（水理・水文，植生，魚類，水生昆虫など）
第 11 回　河川生態環境評価法（生物群集の種組成に基づく環境評価）
第 12 回　海洋における外力の評価（潮流・波浪・高潮・津波など）
第 13 回　波浪と漂砂と海岸構造物
第 14 回　流域一環した土砂管理と総合的な沿岸域管理
第 15 回　第８回～14 回の総合演習
第 16 回　総復習

成績の評価方法

総得点数 200 点 ＝ 定期試験 100 点 ＋ 平常試験 100 点

教科書と参考書

河川工学（川合・和田・神田・鈴木共著，コロナ社，2002）を教科書とする．

海岸工学についてはプリントを配布する．

教科目名	水文学	担当教員	助教授（常勤）　鈴木正人
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	前期　２時間		
単位数	１単位（選択）　　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－１）、（c）

本授業では，降水→流出→蒸発散→降水，といった地球上の水の循環（水文循環）に関わる現象について学ぶ。特に，水文循環の中でも社会資本整備や防災にかかわりの深い，地表面での水の通り道である「河川」については重点的に学習する。具体的には，以下の項目を目標とする。

- 河川の流域の特性に関する理解
- 水文循環の仕組みの理解
- 我が国における降水現象の特性の理解
- 流出現象および基本的な流出解析手法の理解
- 基本的な洪水防御計画手法の理解

授業の進め方とアドバイス

講義形式で授業を行なう。水文循環は，我々に身近な現象であるので，机上の空論とすることなく，実際の現象をイメージしながら受講することを期待する。

授業の概要と予定（参考となる資料があれば記述する）

第　１回：水文学で学ぶ内容の説明
第　２回：河川流域の定義。流域形状と流出の仕方の関係
第　３回：河道網則について。河道位数の概念と数え方
第　４回：流量データのまとめ方。流量時系列について
第　５回：水文量調査の方法
第　６回：雨が降る仕組みと主な降雨原因について
第　７回：わが国における降水現象の概要
第　８回：前期中間のまとめ
第　９回：流出過程のあらましについて
第１０回：流出解析法の目的と意義
第１１回：流出解析法その１（単位図法，貯留関数法）
第１２回：流出解析法その２（タンクモデル，kinematic wave 法，合理式）
第１３回：洪水防御計画のあらまし
第１４回：都市型水害の特徴と対策
第１５回：前期期末のまとめ
第１６回：前期の総復習

成績の評価方法

総得点数 220 点 ＝ 定期試験 200 点 ＋ 平常試験 20 点

教科書と参考書

河川工学(川合茂他，コロナ社，2002.1)を教科書として用いる。より理解を深めるためには，水文水資源ハンドブック(水文水資源学会，朝倉書店，1997.10)や，水理公式集（土木学会水理委員会，土木学会，1999）の該当する箇所を参照すること。

教科目名	応用水理学	担当教員	教授（常勤）　鈴木孝男
学年学科	第 5 学年　環境都市工学科		
開講時間数	前期　2 時間		
単位数	1 単位（選択）　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－２）、（ｄ）

水理学・同演習Ⅱに引き続き応用的な内容を選択科目として行う。力学法則を基に実在の開水路流れに生じる現象の理論的な取り扱い手法を論じる。

具体的な目標は以下のようである。

- 開水路不定流および洪水波理論を習得する。
- 形状抵抗と摩擦抵抗の概念を習得する。
- 境界層理論の概念を習得する。
- 掃流砂理論および浮流砂理論の概念を習得する。

授業の進め方とアドバイス

授業は板書を中心に行い、教科書は参考書程度に使用する。したがって各自学習ノートを充実させ、復習に重点をおいた勉学方法が望ましい。

授業の概要と予定

第　１回：開水路不定流（１）基礎方程式
第　２回：開水路不定流（２）擬似定流
第　３回：開水路不定流（３）段波
第　４回：物体に働く力（１）抗力と揚力
第　５回：物体に働く力（２）形状抵抗
第　６回：物体に働く力（３）摩擦抵抗
第　７回：物体に働く力（４）境界層の基礎方程式
第　８回：前期中間のまとめ
第　９回：物体に働く力（５）層流境界層の運動量方程式
第１０回：物体に働く力（６）乱流境界層の運動量方程式
第１１回：土砂の輸送（１）土砂移動の形態
第１２回：土砂の輸送（２）掃流の限界掃流力
第１３回：土砂の輸送（３）掃流砂量
第１４回：土砂の輸送（４）浮流砂の濃度分布と浮流砂量
第１５回：前期期末のまとめ
第１６回：前期総復習

成績の評価方法

総得点数 200 点　＝　中間試験 100 点　+　期末試験 100 点

教科書と参考書

水理学（日下部・檀・湯城共著，コロナ社，2002）を参考書とする。

教科目名	水資源工学	担当教員	講師（非常勤）　山口温朗
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	後期　２時間		
単位数	１単位 (選択)　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－３）（D－４)、（d）（d）

水資源に関する技術的問題は勿論の事、社会的問題まで含めて現代の水資源開発事業の進め方について講義を行ない、以下の目標を達成する。

・技術的および社会的問題を含む水資源開発事業の現状と理解
・ダム，堰，取水施設などの水資源開発施設を見学することによる構造物の理解
・水資源開発施設の建設･管理における環境問題への対応についての理解

授業の進め方とアドバイス

とくに予習は必要ないが、つねに問題意識を持って授業に臨んでほしい。2 回程現場見学を行う予定である。

授業の概要と予定

第　１回：水資源の現況（資源としての水，日本及び世界の水資源の現況）
第　２回：水資源の開発，調整（水資源開発の歴史，水資源と水循環，水資源に関する現行諸制度）
第　３回：河川における水資源開発・利用（事業の進め方，流水管理）
第　４回：ダム　その１（ダムの技術の変遷，ダムの形式，ダムの計画・調査）
第　５回：ダム　その２（ダムの設計）
第　６回：ダム　その３（ダムの施工・管理）
第　7 回：取水・導水施設　その１（取水堰の設計，河口堰の設計）
第　8 回：取水・導水施設　その２（水路の設計）
第　9 回：取水・導水施設　その３（堰及び水路の施工，管理）
第１0 回：河川における水資源開発と環境（貯水池及び河川の水質問題，土砂の循環，生態系保全）
第１1 回：河川以外の水資源開発・利用　その１（地下水利用，地下ダム，雨水の浸透）
第１2 回：河川以外の水資源開発・利用　その２（雨水，雑用水の利用，海水淡水化）
第１3 回：今後の水資源開発・利用の動向（水資源開発のコスト，再開発）
第１4 回：後期末のまとめ
第１5 回：後期の総復習

成績の評価方法

試験の成績とレポートとの合計点で評価する。

総得点数 120 点 ＝ 定期試験 100 点 ＋ 課題・レポート 20 点

教科書と参考書

プリント使用

教科目名	地盤工学	担当教員	教授（常勤）　吉村優治
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	前期　２時間		
単位数	１単位（選択）　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－４）（D－３）、（d）（d）

本授業では下記の6項目を目標にし，これまでの土質力学関連科目の知識を基にして，地盤の総合的な工学的な問題についての解決能力を習得する。

・これまでに学んだ土質力学・同演習Ⅰ，Ⅱの確認する
・地盤調査・室内土質試験の流れと概略を理解する
・地盤工学の総合的な知識と工学的問題に対する解決能力を身につける
・環境に配慮した地盤の改良技術を理解する
・輪講によるプレゼンテーション能力を身につける
・国家公務員採用Ⅱ種試験(土木区分)の地盤関係の問題を解くことができる

授業の進め方とアドバイス

授業は，教科書と板書を中心に行うので，各自自習ノートを充実させること。また，必要に応じてプリントを配布する。適宜，輪講を実施するので十分な予習が必要である。

土質力学・同演習Ⅰ，Ⅱの知識が必要なので，十分復習しておくこと。

授業の概要と予定

第　１回：地盤工学の概要，講義計画
第　２回：土の生成と土層
第　３回：地盤調査
第　４回：土の締固め
第　５回：土中の水とその流れ
第　６回：圧密沈下
第　７回：地盤内の応力と力学問題，せん断特性
第　８回：中間のまとめ
第　９回：土圧
第１０回：支持力
第１１回：斜面の安定
第１２回：土の動的性質
第１３回：砂の液状化
第１４回：地盤改良
第１５回：前期のまとめ
第１６回：前期の復習

成績の評価方法

試験は中間と期末の2回行い，これに輪講のプレゼンテーション，提出物等を考慮して評価する。

総得点250点＝定期試験200点＋学習状況(プレゼンテーション，課題提出，平常試験等)50点

教科書と参考書

土の力学（杉本光隆・河邑眞・佐藤勝久・土居正信・豊田浩史・吉村優治著，朝倉書店）を教科書とする。

適宜プリントを配布する。

教科目名	耐震工学	担当教員	助教授（常勤）廣瀬康之
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	後期　２時間		
単位数	１単位（選択）　　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－３）（D－４）、（d）（d）

本科目では、応用物理、土質工学、地盤工学、構造力学関連科目の知識を基にして、地震について学び、その影響や安全性について修得する。以下の目標を達成する。

・地震の原因や地震波について理解する
・地球環境から見たエネルギーについて理解する
・振動およびその解析法を理解する
・地震に対する安全性について理解する
・社会において利用・適用していく手段を理解する

授業の進め方とアドバイス

授業は、各項目毎に教科書および板書を中心とした説明を行うため、各自学習ノートを充実させること。

授業の概要と予定

第　１回：耐震工学について概説
第　２回：地震の原因、地震の強さ
第　３回：地震活動、地震波
第　４回：地震による被害
第　５回：震動現象、静特性と動特性
第　６回：振動要素、
第　７回：１自由度系の自由振動
第　８回：振動の減衰
第　９回：定常振動
第１０回：不規則外力
第１１回：多自由度系１
第１２回：多自由度系２
第１３回：耐震設計
第１４回：耐震設計
第１５回：まとめ
第１６回：総復習

成績の評価方法

総得点数 125 点＝定期試験 100 点＋平常試験 25 点

教科書と参考書

耐震工学入門（平井一男・水田洋司著，森北出版）

教科目名	道路工学	担当教員	教授（常勤）　津村靖邦
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	前期　２時間		
単位数	１単位（選択）　認定対象		

授業の目標と期待される効果　（D－４）（D－３）、（d）（d）

人間社会における道路の位置づけを概要し，道路の計画から設計までを詳述する。
また、道路舗装、道路の付属施設、道路の維持管理について述べる。
達成すべき目標は以下のようである。

・道路の性質・法令・分類を理解する。
・交通容量を基本とする道路計画を行える。
・道路の線形を設計できる。
・道路舗装の設計ができる。

授業の進め方とアドバイス

授業中心に講義を行い、重要項目には小テストを入れる。
ノートをよく整理することが必要

授業の概要と予定

第 1回:道路の歴史
第 2回:道路の種類と管理
第 3回:交通流
第 4回:交通量の特性
第 5回:交通容量
第 6回:路線選定
第 7回:道路構造の設計基準と路面の横断構成
第 8回:前期中間のまとめ
第 9回:道路の線形
第10回:道路の土工
第11回: 路床および路盤
第12回:舗装の機能と種類
第13回:舗装の構造
第14回:道路の維持管理と付属施設
第15回:前期期末のまとめ
第16回:前期総復習

成績の評価方法

総得点 240 点 ＝ 定期試験 200 点 ＋ 小テスト 40 点

教科書

道路工学　(井上廣胤：森北出版)

教科目名	建設施工	担当教員	講師（非常勤）　荻須雅夫
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	前期　２時間		
単位数	１単位（選択）　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（D－２）、（d）

構造物の建設は、一般に調査，計画，設計，施工の順序に従って行われる。そこで、比較的多くみられる地上または地中構造物の施工法について基本的な工法を習得する。

・土工の基本を理解する　　・基礎工の基本を理解する

・コンクリート施工を理解する　　・トンネル工（ＮＡＴＭ）の基本を理解する

授業の進め方とアドバイス

授業は、教科書と板書を中心に行うので、各自学習ノートを充実させること。また、土質やコンクリートに関する知識も必要となるので予習しておくこと。講義内容に相応しい現場見学を予定している。

授業の概要と予定

第 １ 回：土工の概説、土工のための調査と土の分類
第 ２ 回：土工量および土工機械
第 ３ 回：切土工と盛土工
第 ４ 回：基礎工の概説および地盤の支持力
第 ５ 回：直接基礎・くい基礎・ケーソン基礎
第 ６ 回：コンクリート工の概説、材料、打ち込み
第 ７ 回：養生、型枠
第 ８ 回：中間のまとめ
第 ９ 回：岩盤掘削工の概説および岩石・岩盤の分類と性質および地質調査
第１０回：爆破によらない岩盤掘削と爆破による岩盤掘削
第１１回：トンネル工概説、トンネルと地質
第１２回：掘削と地質
第１３回：支保工と覆工・換気
第１４回：工事管理の概説
第１５回：前期末のまとめ
第16回：前期総復習

成績の評価方法

総得点数 200 点 ＝ 定期試験 200 点

教科書と参考書

教科書：最新土木施工（大原 資生・三浦 哲彦著　森北出版）

教科目名	地域都市計画	担当教員	講師（非常勤）　高木朗義 講師（非常勤）　田中尚人
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	前期　２時間		
単位数	１単位（選択）　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－２）、（ｄ）

調査・モデル化・予測・評価といった土木計画におけるシステム・アプローチの基礎理論の手法を体系的に理解する。また，地域・地区計画に対するソフト面の工学的素養を学習する．具体的な目標は以下のとおりである。

・いろいろな手法や技術の考え方を理解できたか　　・手法や技術を使えるようになったか
・手法や技術の社会的・工学的意味を理解できたか

授業の進め方とアドバイス

地域都市計画は，動く都市や時代の思想に適合し，それに応じた技術・手法を開発，展開していく学問であり，フィールドワークである。講義資料をweb 上に公開するので，各自それを必ず手元に用意して講義に臨むとともに，復習などに活用すること。

授業の概要と予定（参考となる資料があれば記述する）

第１回　緑地・公園・都市景観・都市デザイン
（緑地・公園の意義・種類・整備目標，都市景観・都市デザインの構成要素と設計手法）
第２回　都市環境計画
（環境アセスメント，環境保全計画手法，実例の紹介）
第３回　都市防災計画
（地域防災計画，災害に強い街づくりの計画手法，実例の紹介）
第４回　市街地開発計画
（市街地開発計画における各種整備手法の要点，実例の紹介）
第５回　市街地再開発計画
（市街地再開発計画における各種整備手法の要点，実例の紹介）
第６回　地区計画
（地区計画の方策と手法，実例の紹介）
第７回　地域計画，都市計画の最近の課題
（地域計画の考え方，全国総合開発計画の要点，住民参加と合意形成）
第８回　中間のまとめ
第９回　プロジェクト評価の概要
（プロジェクトの効果とその評価手順）
第 10 回　プロジェクト評価の基礎
（プロジェクト評価の考え方と方法）
第 11 回　プロジェクト評価の方法(1)
（利用者便益の計測手法と演習）
第 12 回　プロジェクト評価の方法(2)
（環境改善便益の計測手法）
第 13 回　費用便益分析（経済分析）
（費用便益分析（経済分析）の考え方と方法）
第 14 回　財務分析と総合評価
（財務分析の考え方と方法，総合評価の考え方と方法）
第 15 回　前期末のまとめ（プロジェクト評価の総合演習）
第 16 回　前期総復習

成績の評価方法

総得点数 300 点 ＝ 定期試験 200 点 ＋ 演習・課題・レポート 100 点

教科書と参考書

教科書：都市計画概論（第５版）（加藤晃著・共立出版）

参考書：都市交通プロジェクトの評価－例題と演習（森杉壽芳・宮城俊彦編著・コロナ社）

教科目名	交通システム	担当教員	講師（非常勤）　伊藤裕一
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	前期　２時間		
単位数	１単位（選択）　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－３）、（ｄ）

鉄道を題材に、信号・構造物・動力など鉄道を構成する様々なシステムの進化の過程と開発思想を学ぶ。さらに現在の交通機関に鉄道の果たす役割と今後の交通のあるべき姿を考察する。

- 鉄道を構成する各システムの概要を学ぶ
- 鉄道システムの改良の過程を通じシステムが構築された背景を学ぶ
- 各交通機関の特徴と鉄道が果たすべき役割を学ぶ

授業の進め方とアドバイス

配布資料による授業を中心とし、ビデオ等により現実の交通問題の理解を深める。
なお、樽見鉄道等の現場見学を予定している。

授業の概要と予定

第　１回：交通機関の発達と総合交通体系
第　２回：信号システム１（概要・閉塞装置・軌道回路・信号装置）
第　３回：信号システム２（転てつ装置・連動装置・CTC・踏切・ATS・ATC)
第　４回：線路構造
第　５回：線路の保守管理
第　６回：土木構造物
第　７回：土木構造物の保守管理
第　８回：前期中間のまとめ
第　９回：防災
第１０回：車輌と動力
第１１回：輸送計画と線路容量
第１２回：交通機関の整備
第１３回：都市間高速鉄道（東海道新幹線・ビデオ）
第１４回：都市内鉄道と諸問題
第１５回：前期期末のまとめ
第16回：前期総復習

成績の評価方法

定期試験の獲得点数を基準とする。課題提出物を評価に加える。

総得点 200 点＝定期試験 100 点＋課題・レポート 100 点

教科書

なし

教科目名	リモートセンシング	担当教員	教授（常勤）　津村靖邦
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	後期　２時間		
単位数	１単位（選択）　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－２）（Ｅ）、（ｄ）（ｃ）

リモートセンシングの果たす役割は、環境の保全・監視、資源の確保、など多岐にわたる。プラットフォームやスキャナなどハード面と画像解析などのソフトを学び、全世界的な解析結果が各国との協力態勢によることへの理解を図る。達成すべき目標は以下のようである。

・情報処理教室で講義を行うため、プロジェクタ・コンピュータ画面を活用し種々の資料を掲示することで理解を深める。
・本授業のため作成したソフトを利用するため解析にとどまらず、情報の画像処理分野にまで踏み込んだ理解を図る。
・インターネットの検索利用により、
　　最新情報に触れ、世界に目を向けることができる。
　　英語文献の読解力を増すことができる。

授業の進め方とアドバイス

教科書による基礎を学びつつ、世界の衛星の軌道・センサーなどを調べ、後半は、画像解析プログラムによる実習を行う。ノートを取ることと、指示された HP を正しく調べることが出来るよう検索に慣れる事です。

授業の概要と予定

第　１回：リモートセンシングの概念
第　２回：プラットフォーム
第　３回：センサーI
第　４回：センサーII
第　５回：放射･反射の理論
第　６回：軌道衛星調査
第　７回：静止衛星調査
第　８回：衛星データ
第　９回：画像解析システム
第１０回：データディスクの構造
第１１回：画像解析実習 I
第１２回：画像解析実習 II
第１３回：画像解析実習Ⅲ
第１４回：期末のまとめ
第１５回：総復習

成績の評価方法

総得点数 200 点 ＝ 定期試験 100 点 ＋小ﾃｽﾄ 100 点

教科書と参考書

ﾘﾓｰﾄセンシング工学の基礎 (星　仰:森北出版)
ﾘﾓｰﾄセンシング画像処理プログラム

<table>
<tr><td>教科目名</td><td>防災工学</td><td rowspan="4">担当教員</td><td rowspan="4">講師（非常勤）　金木　誠</td></tr>
<tr><td>学年学科</td><td>第５学年　環境都市工学科</td></tr>
<tr><td>開講時間数</td><td>後期　２時間</td></tr>
<tr><td>単位数</td><td>１単位 (選択)　　　認定対象</td></tr>
<tr><td colspan="4">授業の目標と期待される効果：（Ｄ－３）（Ｄ－４）、（ｄ）（ｄ）
本授業は，これまでの環境都市工学科の構造力学，水理学，土質力学関連科目知識を基にして，下記の３項目を目標にし，主には自然災害からの被害を最小限にとどめるための基本的な計画や対策手法を習得する。
・災害の種類と被害を理解する　　・安全に関する知識を身につける
・自然災害からの被害を最小限にとどめるための基本的な計画や対策手法を習得する</td></tr>
<tr><td colspan="4">授業の進め方とアドバイス
授業は，適宜プリントを配布して行うので，各自自習ノートを充実させること。
構造力学，水理学，土質力学の基礎的な知識が必要なので，十分復習しておくこと。
また，講義の進行状況に応じて適宜現場見学を予定している。</td></tr>
<tr><td colspan="4">授業の概要と予定
第　１回：防災工学の概要，講義計画
第　２回：地震
第　３回：火山噴火･津波
第　４回：気象災害
第　５回：防災地質
第　６回：都市火災
第　７回：環境災害
第　８回：防災都市計画
第　９回：災害対策
第１０回：救援救護対策
第１１回：インフラストラクチャー
第１２回：ライフライン
第１３回：災害による経済破綻
第１４回：後期末のまとめ
第１５回：後期総復習</td></tr>
<tr><td colspan="4">成績の評価方法
試験は期末試験のみとし，この基本点に提出物を考慮して総合評価を行う。
総得点 150 点＝定期試験 100 点＋(課題提出等) 50 点</td></tr>
<tr><td colspan="4">教科書と参考書
各種の印刷物、テキストを使用する。</td></tr>
</table>

教科目名	エネルギー工学	担当教員	講師（非常勤）　土山茂希
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	後期　２時間		
単位数	１単位（選択）　　　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－３）、（ｄ）

世界の人口急増を背景にして、経済成長のためにはエネルギーと資源を大量消費せざるを得ず、他面ではこの大量消費によって地球環境の悪化が引き起こされるとの複雑な因果関係の連鎖が問題化している。そして、「経済成長」と「資源・エネルギーの確保」・「地球環境保全」の３者は相互に制約し合うトリレンマの関係にある。人類の持続可能な未来のためには、この関係の克服が重要な課題となっている。この視点から、本科目では、下記の項目について受講者の認識と理解を深め、各自が技術者・当事者として解決策を見出す事を目標とする。その結果、技術者としての視野と実務能力の向上を果たす。

・トリレンマの関係の理解
・エネルギーと環境問題との関係の理解
・現代のエネルギーの需給状況の理解
・未来のエネルギーの需給状況の理解
・地球環境問題における国際的取り組みの理解
・持続可能な発展に向けた取り組みの具体化

授業の進め方とアドバイス

受講者は予習と復習を怠らず、新聞等から社会動向の掌握に努め関連する情報収集をおこなう。それを補う形により質疑方式で授業を進める。授業は、教科書に沿っておこない、要点を板書するので、受講者各自が補筆して、学習ノートを充実させ、知識や思考の整理を果たす。本科目で扱う内容は、普遍的な解が無いので、受講者独自で解を模索し、その程度を成果として問う。また、現場見学を予定している。

授業の概要と予定

第１回：エネルギーと人類
（トリレンマ：経済発展、エネルギー、地球環境）
第２回：エネルギー消費量
（全世界のエネルギー消費の変化）
第３回：地球環境問題の概要
（地球環境問題：地球温暖化、酸性雨、砂漠化など）
第４回：地球環境対策
（温暖化対策、再生可能エネルギーなどへの取り組みと課題）
第５回：未来のエネルギー事情
（化石エネルギー資源の枯渇と長期的なエネルギー需給の変化）
第６～７回：地球環境問題と持続可能な開発への国際的な取り組み
（地球環境サミット、気候変動枠組条約など）
第８回：日本のエネルギーの歴史
（エネルギー源と需給の変化と石油危機）
第９～１０回：日本のエネルギー需給の現状
（法規制、供給体制、電源開発、電源構成の変化など）
第１１回：日本のエネルギーの将来
（法規制と供給体制の変化、高齢化社会への対応、再生可能エネルギー開発）
第１２回：原子力発電に対する現状と諸問題
（放射線、原子燃料、核分裂、臨界、放射性廃棄物の処理と処分など）
第１３回：エネルギー問題に対する技術者としての貢献と自覚
第１４回：後期末のまとめ
第１５回：後期総復習

成績の評価方法

総得点 100 点＝定期試験 100 点

教科書と参考書

〔新版〕 講座　現代エネルギー・環境論　（(財) 電力中央研究所　エネルギー教育研究会　編著、(株) エネルギフォーラム　発行）

教科目名	環境生物学	担当教員	教授（常勤）　和田　清
学年学科	第５学年　環境都市工学科		
開講時間数	前期　２時間		
単位数	１単位（選択）　　認定対象		

授業の目標と期待される効果：（Ｄ－３）、（ｄ）

地球規模や地域レベルの環境問題が深刻となり，環境の中の生物と人間の役割・位置を知ることの重要性が高まっている．日本の自然は人手の加わっていない所はほとんどなく，人間の自然への働きかけの歴史や文化を忘れては自然を十分に理解できない．その働きかけの中心となるのは生物，とりわけ森林・水・土のシステム（気圏・水圏・地圏・生物圏）である．本講義では生物学・生態学的な見方を通して，人間と自然の関わり方を理解し，自然環境を保全・管理するための基本的な考え方を修得する．具体的には、以下の項目を目標とする．

・環境システムのフレーム、考え方を理解する
・生態系（エコシステム）と生態遷移を理解する
・生物の相互依存・制約関係について理解する
・地球人口と食料生産について理解する
・水循環、土の生態系について理解する
・産業社会の生態学的位置づけを理解する

授業の進め方とアドバイス

授業は，教科書のテーマを題材にし，要点を取りまとめてプレゼンテーション・質疑応答を行なう．内容が多岐にわたり質疑応答も活発になることを期待しているので，全員が発表内容を予習しておくこと．さらに，要点を理解し復習を十分行なうこと．

授業の概要と予定

第１回：生態環境の歴史的変遷（環境と地球、バイオスフェア）
第２回：気圏の生態と環境（1）（理化学的法則性）
第３回：気圏の生態と環境（2）（気候の法則性と地球温暖化）
第４回：水圏の生態と環境（1）（水圏の理化学的特徴）
第５回：水圏の生態と環境（2）（海洋・淡水における生態代謝）
第６回：水圏の生態と環境（3）生態遷移、遷移と生産力、日本の自然景観）
第７回：地圏の生態と環境（1）（土壌の無機物と有機物、団粒、腐植）
第８回：中間のまとめ
第９回：地圏の生態と環境（2）（土壌汚染とダイオキシン、バイオレメディエーション）
第 10 回：生物圏の生態と環境（1）（棲み分け、ニッチ、淘汰）
第 11 回：生物圏の生態と環境（2）（生態相関物質、森林破壊）
第 12 回：地球環境と環境倫理（1）（将来のエネルギーと資源）
第 13 回：地球環境と環境倫理（2）（共生の世界）
第 14 回：地球環境と環境倫理（3）（環境修復技術、環境倫理）
第 15 回：期末のまとめ
第 16 回：総復習

成績の評価方法

総得点数 240 点 ＝ 定期試験 200 点 ＋ 課題 40 点

教科書と参考書

環境と生態―地球と人間―（一戸良行ほか共著，培風館，1998）を教科書とする．参考書として，生物と環境―生物と水土のシステム―（田辺和裄著，東京教学社，1995）などがある．